

٨٣

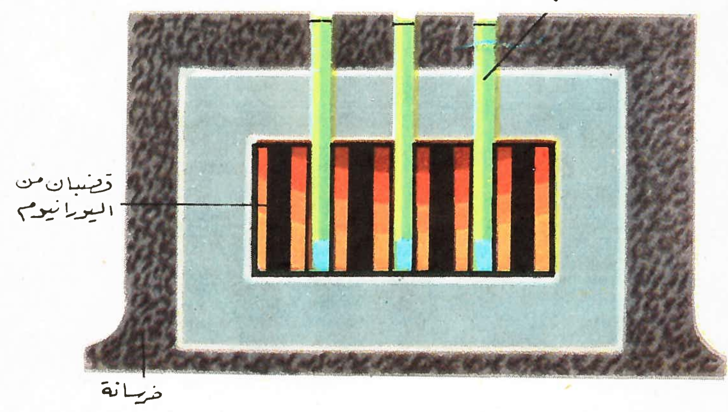
تصدر كل خميس



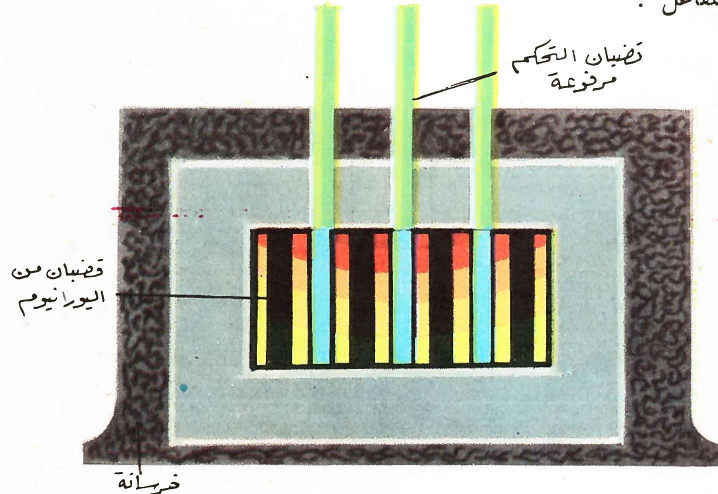
المعرفة

ذ ذرة "الجزء الثالث"

كان استخدام أول كومة ذرية (أو مفاعل) فى شيكاغو فى اليوم الثانى من ديسمبر ١٩٤٢ . وكان الإيطالى إنريكو فيرمى Enrico Fermi، الذى يعد أحد عظماء علم الطبيعة الذرية،قد وضع الرسوم التخطيطية للمشروع . ويتكون المفاعل أساسا من كتلة من الجرافيت يحيط بها جدار سميك من الخرسانة ، لمنع الإشعاعات النووية من الانتشار فى الخارج . وبعد ذلك أجرى إدخال الوقود الذرى فى الجرافيت : واليورانيوم Uranium ، هو المادة التى تستخدم عادة لهذا الغرض ، فى شكل قضبان اسطوانية صغيرة .



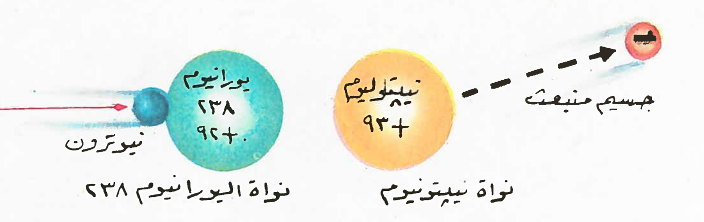
وهنا يمكن التحكم تماما فى التفاعل المتسلسل لنوى اليورانيوم ، بل قد يمكن إيقافه بالاستعانة بقضبان من البورون أو الكادميوم Cadmium (وهى عناصر لها خاصية امتصاص النيوترونات ،كما يمتص الإسفنج الماء)،يجرى إدخالها إلى عمق معين داخل المفاعل .



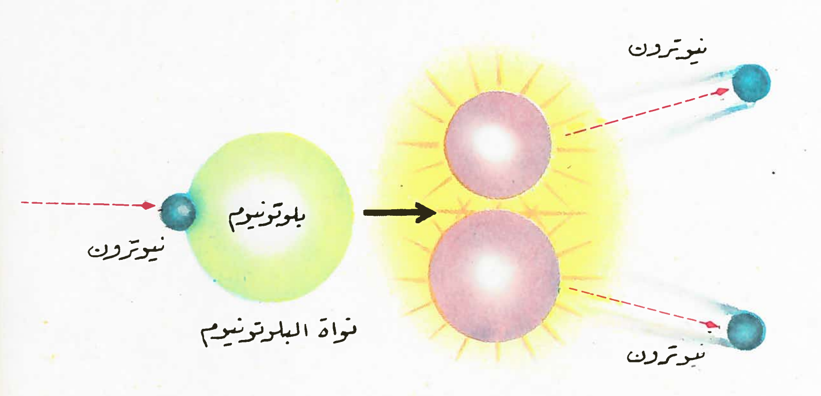
وعندما تكون القضبان داخلة تماما فى المفاعل ، فإنها تمتص كمية كافية من النيوترونات ، بحيث يوقف التفاعل ،وكلما قمنا بسحب القضبان ، فإن نسبة متزايدة من النيوترونات تظل طليقة ، فيشتد التفاعل .

من اليورانيوم إلى البلوتونيوم

لا يقتصر المفاعل الذرى على إنتاج الطاقة Energy (وهى ما سنتحدث عنه فيما بعد) ، ففى أثناء التفاعل ، وعندما يجرى قصف نوى اليورانيوم (التى تحتوى كل منها على ٩٢ پروتونا ، ولها وزن ذرى ٢٣٨) بوساطة نيوترون ، تنتج ظاهرة فريدة : تلك هى أن النيوترون ، وهو خال من الشحنة الكهربية ، يتحول إلى إلكترون ذى شحنة كهربية سالبة ، وپروتون ذى شحنة كهربية موجبة . ثم يطرد الإلكترون من النواة التى يصبح وزنها ٢٣٩ ،وتحتوى على ٩٣ پروتوناً . أما الإلكترون المطرود فيظل دائرا حول النواة . وبذلك نحصل على ذرة جديدة تحتوى نواتها على ٩٣ پروتوناً ، و١٤٦ نيوترونا ، وحول هذه النواة يدور ٩٣ إلكترونا . هذه الذرة الجديدة هى ذرة عنصر جديد اسمه نپتونيوم Neptunium .



وبعملية مشابهة ، يقوم النپتونيوم بدوره بالتحول إلى پلوتونيوم Plutonium ، وهو عنصر آخر صناعى تتكون نواته من ٩٤ پروتوناً ، و ١٤٥ نيوتروناً ، ويدور حولها ٩٤ إلكترونا . ولهذا البلوتونيوم نفس خواص اليورانيوم .



كيف يمكن التحكم فى الطاقة التى يولدها المفاعل الذرى ؟

والآن قد نتساءل عن مدى الطاقة التى يولدها المفاعل الذرى من الناحية العملية . فإنه لاستخدام الحرارة المتولدة فى المفاعل بوساطة اطراد التفاعل المتسلسل ، يستخدم سائل مبرد كالماء الطبيعى، أو الماء الثقيل ، أو المعادن السائلة (الصوديوم أو البيزموث) ، أو بعض الغازات (مثل الهواء أو ثانى أكسيد الكربون) .

دراكــــــون



دراكون يعرض على الجمهور اللوحات التى تحمل القوانين الأولى التى أصدرتها الدولة مكتوبة ، وهى القوانين التى قام بوضعها

ضبط ذلك الشرير بينما كان يسرق بعض الفاكهة ، وقليلا من القمح من أحد الحقول. لقد رآه اثنان من الحراس ، فانقضا عليه ، وقاداه إلى السيد صاحب الحقل . وتطلع السيد فى امتعاض إلى ذلك البائس ، الذى كان الحارسان قد ألقيا به تحت قدميه ، وقال فى صوت أجش :

أهو لص آخر ؟ ماذا عساهم يريدون هؤلاء التعساء آخر الأمر ؟ خذوه فاقتلوه ! وانطلق السيد ناحية الباب .

كانت هذه الأحداث حوالى عام ٦٥٠ قبل الميلاد ، تقع كثيرا فى اليونان . فقد كانت تلك البلاد تجتاز أوقاتا عصيبة ، إذ كانت الطبقات الاجتماعية الثرية ، وهى طبقات الأيوپاتريد ، تحكم الدولة ، وتتولى جميع المناصب الرئيسية فيها ، وتعيش منعمة بترف المدن ، وتمتلك الإقطاعيات الكبيرة . كانت هذه الطبقات لا هم لها إلا جمع الأموال بقدر المستطاع ، فكانت تبيع القمح خارج البلاد ، بينما كان رعاياهم فى حاجة إليه لغذائهم . وكانت تفرض فى الغالب نوعا من العدالة يتفق ومزاجها ، إذ لم تكن هناك قوانين مكتوبة ، والدولة لا تتدخل .

كانت هذه الأوضاع بطبيعة الحال تثير السخط لدى الطبقات الفقيرة ، وهى طبقات صغار الفلاحين ، وأصحاب المهن ، والخدم ، فضلا عن العبيد . وكانت النتيجة النهائية لذلك ، أن وجدت البلاد نفسها فى أزمة اقتصادية مستحكمة ، فأصبحت السرقات ، وخاصة سرقة محاصيل الحقول ، شيئا متفشيا . أما الطبقات الثرية ، فكانت ترد على ذلك بفرض (العدالة) كما رأينا .

وفى عام ٦٢١ ، عهدت الحكومة ، رغبة منها فى وضع علاج لهذه الحال ، إلى أحد رجال التشريع ، هو دراكون **Dracone** ، بمهمة وضع وصياغة نوع من القوانين المكتوبة ، التى من شأنها إعادة النظام إلى أثينا .

وكان ذلك الاختيار سليما ، إذ كان دراكون رجلا خير ما يوصف به أنه صارم ، وأنه متى اقتنع بعدالة مبدأ ما ، فإنه لا يتراجع أمام أى شىء .

القوانين الدراكونية

وانهمك دراكون فى العمل ، وأتم مجموعة من القوانين ، هى التى كانت أول قانون مكتوب فى أثينا . وكما كان منطقيا فى ذلك الوقت ، فإن أساس القوانين الدراكونية هو أن الدولة تستطيع أخيرا أن تتدخل فى إدارة العدالة ، وأن تنتزعها من تعسف الأفراد .

ويقول دراكون فى ذلك : « من الآن فصاعدا . فإن المذنبين سوف يمثلون أمام المحاكم ، وهى وحدها التى تصدر عليهم الأحكام » .

وقد قرر كذلك الجزاءات التى كانت مخيفة بصفة عامة ، مما جعلها تصبح مضرب الأمثال فى قسوتها . ولقد دخل دراكون التاريخ ، بوصفه رجلا داميا ، غير أن شدته كانت أمرا يمكن تفسيره بأسباب ثلاثة : أولها أنه كان عليه أن يقنع الأثرياء الذين كانوا يتحرقون للثأر ، بأن القوانين أكثر استقرارا ، وأشد قسوة من أحكامهم ؛ وثانيها أنه أراد بتلك الشدة أن يعيد النظام إلى الدولة ؛ وثالثها أنه لم يفعل إلا أن حول العادات السائدة إلى قانون ، وهى العادات التى كانت تسمح بإنزال أشد العقوبات بالمذنبين ، ومن ذلك أن السارق الذى يضبط متلبسا ، يجوز للمسروق أن يقتله .

تقدم أكيد

وبهذه الطريقة أمكن قطع رؤوس الكثيرين ، أو ألقوا فوق الصخور ، أو جلدوا حتى الموت ، أو قطعت أيديهم ، وذلك عقوبة لهم على جرائم يعاقب عليها اليوم بعدة شهور أو سنوات فى السجن . وهكذا فإن الفقراء لم يحصلوا على الحماية التى كانوا ينشدونها من القوانين الدراكونية .

على أنه لا يمكن إنكار أن قانون دراكون قد سجل تقدما لأهل أثينا ، سواء لأنه وضع كتابة أسس القانون ، وأنه انتزعه من تعسف القضاة ، أو لأنه أخذ يعدل هنا وهناك من الحق التقليدى بجعله أقل قسوة . لقد كان دراكون رجلا صارما (وربما كان مجردا من الشفقة) وإنسانيا معا : وبوصفه رجلا عاش قبل الآن بألفين وخمسمائة عام ، وبعقليته الإقطاعية ، ولأنه فى نفس الوقت كان قاضيا ، فإنه قد بذل قصارى جهده لإصلاح الكثير من المتاعب البشرية .

فهو على سبيل المثال الذى وسع نطاق وصاية المحاكم ، التى كانت تنظر قضايا القتل ، وكانت هذه المحاكم قبله تنظر فقط فى قضايا القتل المشروع ، أى الذى له ما يبرره إذا جاز هذا القول ، أى للدفاع الشرعى ، أو لإنزال عقوبة باللص الذى يضبط متلبسا وغير ذلك . وقد عهد إليها أيضا بحالات القتل غير المتعمد أو نتيجة للخطأ ، وبذلك أنقذ المذنب من ثأر أهل القتيل ، وهو الثأر الذى كان مباحا قبل ذلك .

وهو الذى أملى اللوائح التى تهدف إلى الصلح بين القاتل وأهل القتيل ، كما وضع قوانين إنسانية لمحاكمة جرائم أخرى .

أما عن حياة دراكون ، فلا يعرف عنها شىء ، وهو يذكر فقط باعتباره رجل عقاب غليظ . إلا أنه ليس كذلك ، فقد كان أيضا إنسانا إلى جانب كونه قاضيا ، وقد عرف حتى مع أخطائه كيف يدرك ويعفو .

الرق فى روما القديمة

غالبا ما تضللنا أوجه التشابه بين الرومان القدماء وبيننا ، فتجعلنا نتوهم أننا لو انتقلنا بغتة إلى روما القديمة ، لما طالعنا منها أمر غير مألوف ، ونتناسى أنه كان يسودها تقليد يتناقض تماما وأسلوب تفكيرنا — ذلكم هو الرق Slavery . فقد كان فى روما مئات الألوف من الرجال والنساء ، يعاملون بطريقة أفضل قليلا من السوائم ، فيمكن أن يباعوا وأن يساموا العذاب ، بل وأن يقتلوا لمجرد نزوة من مولاهم ، دون أن يملك أحد أن يرده عما هو بسبيله .

من هم الأرقاء ؟

كانت أساليب القتال القديمة أشد وحشية بكثير مما هى عليه اليوم ، فإذا ما غزيت مدينة أو إقليم ، فإن جميع السكان — رجالا ونساء وأطفالا — يصبحون تحت رحمة المنتصرين . فأحيانا يقضى على الرجال بالموت ، وإن جرت العادة بأن يباع السكان جميعا بوصفهم عبيدا ، إذ كان هذا هو النمط المألوف الذى يسير عليه الرومان.

ولما اتسعت رقعة الانتصارات الرومانية ، تدفق إلى روما عدد هائل من العبيد ، حتى لقد قيل إنه كان فى روما فى القرن الأول قبل الميلاد ، نحو مليونين من الأرقاء .

وثمة طرق أخرى يصبح المرء بها عبدا ، ذلك أن القوانين الرومانية الخاصة بالديون كانت شديدة الوطأة ، فمن عجز عن الوفاء بدينه ، أصبح ملكا شخصيا لدائنيه ، لهم أن يستخدموه ليقوم بخدمتهم ، أو أن يبيعوه إلى الغير . كما كانت هناك جرائم أخرى شتى ، كالفرار من الخدمة العسكرية ، يعاقب مقترفها بالحرمان من الحقوق المدنية وبالاسترقاق . وكان أولاد الأرقاء يصبحون بدورهم عبيدا لسادة آبائهم ، غير أن هؤلاء العبيد الذين يولدون داخل البيت ، ويسمونهم Vernae ، كانوا يعاملون غالبا برعاية أكثر من أولئك الذين يجلبون من خارج البلاد. بيد أن هذا كان مع ذلك مجرد عادة ، فليس ثمة ما يحول دون المولى وبيع العبد الذى أمضى فى داره سنوات عديدة ، وإن كان الحق الوحيد المسلم به ، هو أن العبد المتزوج لايباع وحده دون زوجته .

الأرقاء العموميون والخصوصيون

لم تكن الدولة تبيع جميع أسرى الحرب الذين اتخذوا عبيداً ، بل كانت تستبقى منهم عدداً كبيراً للعمل فى المبانى العامة ، كالجسور والقنوات ، أو فى شق الطرقات . وكانوا يطلقون على هؤلاء اسم العبيد العموميين .

أما أقوى أسرى الحرب وأشجعهم ، فكانوا يدربون ليصبحوا مصارعين ، ليعهد إليهم بالتقاتل فى الكولوزيوم Colosseum .

وللأسرة أن تقتنى من العبيد بقدر ما تسمح به لها مواردها ، وحتى أفقر الأسرات كانت تملك عبداً أو عبدين ، وقيل إنه كان لبعض الرومانيين عشرة آلاف عبد . وكان يطلق على الأرقاء الذين يعيشون فى البيوت الخاصة اسم الأسريين Familia ، ومنها اشتقت كلمة « Family » الإنجليزية ، بمعنى أسرة .

ورغم أن ثمة حالات اغتال فيها العبيد مولاهم المسرف فى قسوته ووحشيته ، إلا أن هناك عبيداً أصبحوا أصدقاء حميمين لأسيادهم ، من ذلك أن شيشيرون Cicero ، خطيب الرومان العظيم ، اتخذ من عبده السابق تيرو Tiro صديقا له .

أعمال العبيد الخصوصيين

حتى أفقر الأسرات الرومانية ، كانت تقتنى نفرا من العبيد يؤدون عنها الأعمال المنزلية ، أما الأسرات الأوفر ثراء ، فتستخدم كثيرا من العبيد فى أعمال لا شأن لها بالبيت . وكان لكل عبد مهمته الخاصة به ، فبعضهم ينظفون الغرف ، أو يرعون الجياد فى الحظائر ، وغيرهم يعملون فى المطبخ ، أو يقومون بالخدمة على الموائد ، أو يعنون بثياب مولاهم . كما كان يعهد إلى نفر منهم بالمصابيح الزيتية التى لا حصر لها ، والتى كانت الوسيلة الوحيدة للإضاءة فى تلك الأيام . وكان فريق منهم يصحبون أسيادهم فى خروجهم ليلا ،

كان أسرى الحرب من الجنسين يباعون بالمزاد العلنى فى السوق Forum فى روما ، وكان تجار

يحملونهم فى المحفات ، أو يركضون أمامهم ، ليضيئوا لهم الطريق بالمشاعل. أما العبيد الأكثر ذكاء ، والأوفر حظاً من التعليم ، فكانوا يستخدمون فى مهام أكثر مشقة ، فقد يتولون إدارة ضيعة مولاهم ، أو تسطير الخطابات التى تملى عليهم ، أو نسخ الكتب ، أو أداء ما يشبه هذا من المهام . بل إن بعض العبيد أصبحوا أطباء أو نظارا للمدارس ، وفى هذه الحالة يؤذن لهم بالعمل للأسرات الأخرى ، فضلا عما يؤدون من عمل لمولاهم ، ولكن على أن يؤدوا لسيدهم ما ينالون من أجر عن هذه الخدمات .

معاملة العبيد

يمنح القانون الرومانى للسيد حق الحياة والموت على عبيده ، فهو يملك أن يسومهم معاملة غير إنسانية ، دون أن يكون لهم حق فى الاستنجاد ، أو سبيل إلى الاعتراض .

إن العمل فى مزارع السيد الريفية ، هى أشق مهمة توكل إلى العبد ، ولهذا يرسل العبيد المتمردون العصاة غالباً إلى الريف على سبيل العقاب . وهناك – للحيلولة دون فرارهم – يشدون بعضهم إلى بعض بالسلاسل ، وتفرض عليهم أقسى الأنظمة وأشدها صرامة . أما طعامهم فردئ هزيل ، ومساكنهم لا تتوافر فيها القواعد الصحية . وكان العبد يعاقب دون شفقة لأقل هفوة ، والضرب هو أخف قصاص ينزل به ، وقد يكون الجلد بالسياط من العنف ، بحيث يؤدى إلى موت العبد . والعبيد الذين يقضى عليهم بالإعدام ، قد يصلبون أو يلقى بهم إلى الوحوش فى الملاعب « السيرك » لتفترسهم . وطبيعى أن تجعل مثل هذه الأوضاع الاجتماعية ، العبيد متلهفين إلى الثورة والتمرد ، وقد انتهى إلينا نبأ الكثير من هذه



العبيد معروفين بالإسراف فى إبراز مزايا الأرقاء الذين يسعون إلى بيعهم .

الثورات التى أخمدها الرومان بلا رحمة ، إذ كان يفزعهم ما قد يحدث إن عمت مثل هذه الحركات . وأشهر هذه الثورات تلك التى قام بها المصارع سپارتاكوس Spartacus فى جنوب إيطاليا ، فى السنة الثالثة والسبعين قبل الميلاد . وكان سپارتاكوس عبداً من طراقيا . وقد استطاع خلال عامين أن يوفق فى تنظيم رفاقه من العبيد ، حتى لقد تمكنوا من إنزال الهزيمة بالقوات التى أوفدت إليهم من روما . وعندما حاقت بهم الهزيمة فى سنة ٧١ ق . م . ، صلب سپارتاكوس مع ستة آلاف من أقرانه على طول طريق أپيان Appian ، الذى كان يصل بين روما وكاپوا Capua .



كان العصاة من العبيد يعملون وهم مشدودون بعضهم إلى بعض بالسلاسل ، تحت إشراف مراقبين مسلحين بالسياط

وكان يحدث أحيانا أن ينطلق العبد هارباً ، حين يعجز عن احتمال المزيد من المعاملة التى يلقاها . وعلى الفور تنظم مطاردة على أوسع نطاق ، وترصد المكافآت لاعتقاله . وإذا ما قبض عليه واستعيد ، جلد بقسوة ، ووشم جبينه بالحرف « F » كنية عن كلمة «Fugitivus» ، أى الهارب . وإذا ما تعدد فراره ، فقد يحاط عنقه بطوق حديدى ، يسطر عليه اسم سيده وعنوانه ، شبيه بالطوق الذى يدور برقاب الكلاب .

الحرية

كان الأمل الوحيد للعبد لتحسين قدره التعس ، أن ينال حريته من مولاه ، فقد منح القانون الرومانى السادة الحق فى أن يعتقوا عبيدهم ، وأن يحرروهم . وتسمى العملية بالإعتاق Manumission ، وتتخذ صورا شتى ، كأن يعلن السيد أمام أحد القضاة أن عبده أصبح حرا ، أو أن يدون اسمه فى سجل المواطنين الأحرار ، أو أن ينص فى وصيته على إعتاقه .

ويطلق على العبد الذى نال حريته كلمة Libertus ، ويصبح وضعه الاجتماعى خيرا مما كان وهو عبد رقيق ، ومع ذلك فإنه يظل مطالبا بأن يؤدى لمولاه السابق بعض الخدمات ، ولكنه يصبح حرا فى اكتساب المال ، وأن يدخره لنفسه ، وقد أصبح بعض المعتوقين على حظ كبير من الثراء .

وليس معنى الحرية ، أن ينال العبد جميع الحقوق التى للمواطن الرومانى ، فكان يسمح له بأن يصوت فى الانتخابات ، ولكن ليس من حقه أن يعين قاضيا ، وهو فى كثير من الحالات ، يصوت طبقا لتوجيهات مولاه السابق ، ويختار اسمه فى العادة مرشحا له . وفى عهد الإمبراطورية ، استطاع كثيرون من الرجال المحررين (العتقاء) أن يصبحوا أصدقاء مقربين أو خدما للأباطرة ، وأن يعينوا فى مناصب مرموقة ذات شأن .

ثمن العبد

من العسير جدا أن نعطى بالمعايير العصرية فكرة عن أثمان العبيد ، ولكن يقال إن مبالغ ضخمة جدا كانت تبذل لقاء المهرة من الأرقاء .

نهاية الرق

كان إلغاء الرق من أعظم انتصارات المسيحية ، وقد قام بعض كتاب الرومان من ذوى النزعات الأكثر إنسانية ، بنقد نظام الرق فى القرن الأول بعد الميلاد ، ولكن ما أن أصبحت المسيحية الدين الرسمى للإمبراطورية الرومانية ، حتى قضى على الرق قضاء تاما .

مدن سويسرا



إن سويسرا اتحاد من الولايات التى تسمى كانتون Cantons ، وبرن هى عاصمة الاتحاد . وتنقسم سويسرا من ناحية المناطق التى تتحدث بلغات مختلفة إلى ٧٢٪ من السكان يتكلمون الألمانية ، و ٢٠٪ يتحدثون بالفرنسية ، و ٦٪ بالإيطالية ، و ١٪ بالرومانية (يقتصر الحديث بها على أجزاء من جريسون) .

تتسم سويسرا بمظاهر عديدة : فإن تلك البقعة الصغيرة من أرض السلام والحرية ، الواقعة فى قلب أوروبا ، تتميز بأروع المناظر الطبيعية فى العالم . وقد ناضل شعبها قرونا عديدة لانتزاع حريته من آل هابسبرج Habsburgs ، ومن البورجنديين Burgundians ، والفرنسيين ، وأصبحت الآن نموذجا للحرية القومية والدينية .

ومعظم رواد سويسرا يتجهون إلى الجبال مباشرة . ومع ذلك فإن للمدن السويسرية أهميتها الخاصة وجمالها ، ومعظمها يتمتع بمناظر رائعة لقمم جبال الألب ، فضلا عن تراثها التاريخى العظيم . وهى تجمع بين الجمال ، والحياة الزاخرة بالنشاط الصناعى والتجارى .

أصحاب السعادة فى برن

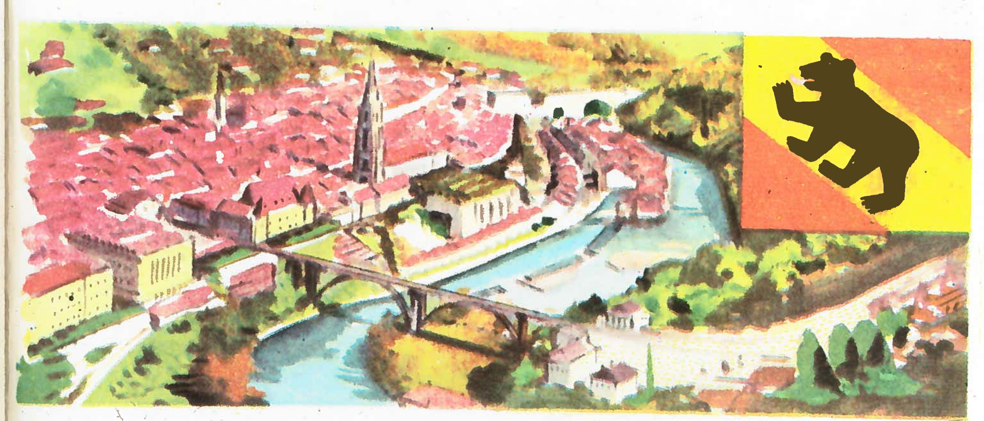
احتفلت برن Bern فى عام ١٩٥٣ بمرور ستمائة عام على انضمامها إلى الاتحاد السويسرى Swiss Confederation . ولقد لعبت هذه المدينة الجميلة القديمة دورا ملحوظا فى تاريخ سويسرا . فمنذ عام ١٨٤٨ ، وبرن هى عاصمة الاتحاد . والمدينة يشملها جو من السكينة والهدوء ، وفى شوارعها القديمة ذات البواكى ، نوجد رسومات بارزة ذات فخامة فى النحت ، منها ما يمثل الزمار ، ومنها ما يمثل الشحاذ وحماره ، أو « بعبع » الأطفال الرهيب ، وكلها منقوشة بأزهى الألوان ، ويحتل كل منها أحد أعمدة البواكى المذهبة ، التى يندفع من أسفلها الماء ليصب فى حوض واسع من الحجارة . ويلتف نهر آر Aar حول الجزء القديم من المدينة .

وإلى عهد لا يزيد كثيرا على قرن مضى ، كانت تحكم برن مجموعة صغيرة من الأسر الأرستقراطية المتشامخة ، تعرف باسم « أصحاب السعادة فى برن » . هذا وقد أنشئت المدينة فى عام ١١٩١ ، أنشأها برتولد الخامس Berthold V ، كونت زارنجن Zähringen . وتنحدر أسرة زارنجين من برايسجاو Breisgau فى ألمانيا . وفى القرن الثانى عشر ، كانوا يملكون معظم الأراضى الواقعة فيما بين جنيف ونهر الراين Rhine ، إلى أن انقرضت الأسرة فى عام ١٢١٨ .

وشعار برن هو الدب . ولا يفوت كل زائر للمدينة أن يزور بيوت الدببة ، ويلقى إليها ببعض الطعام . ومما يروى ، بهذه المناسبة ، أن أحد الإنجليز بلغ به الغباء حدا جعله يدخل إلى تلك البيوت ، فافترسه سكانها .

والبوندسهاوس Bundeshaus أو سراى الاتحاد ، هو الاسم الذى يطلق على البرلمان السويسرى ، وهو بناء شامخ كئيب ، حليت جدرانه من الداخل بلوحات من الفريسك Frescoes ، ترمز إلى الأحداث البارزة فى التاريخ السويسرى .

والكانتونات Cantons (المقاطعات) السويسرية ، شديدة الفخر باستقلالها الذاتى . ولذلك فإن على الحكومة الاتحادية أن تكون شديدة الحذر من المبالغة فى فرض سلطتها عليها .



منظر من الجو للجزء الغربى من مدينة برن . وإلى اليمين ترى مرتفعات المدينة



برن : دار البرلمان كما ترى من نهر آر



يوم السوق فى ميدان البرلمان بمدينة برن

زيوريخ المدينة الدولية

تعتبر زيوريخ Zürich إحدى المدن ذات الصبغة الدولية الحقيقية فى أوروبا ، وهى مركز عظيم للأعمال المصرفية ، والصناعية ، والثقافية . وتحتفظ مصارف زيوريخ بمبالغ كبيرة لعملاء من جميع أنحاء العالم . ويرجع السبب فى ذلك إلى ثقة أولئك العملاء فى أمانة الشعب السويسرى ، وكفاءته فى إدارة الأعمال . كما أن سويسرا ، باعتبارها بلدا محايدا ، لم تتورط مطلقا فى الحروب الأوروبية . وأعمال التأمين هى الأخرى من الأنشطة الهامة ، وتمتلك شركة رى إنشورنس Reinsurance للتأمين بناء فخما يطل على بحيرة زيوريخ ، ويبلغ دخلها الصافى حوالى مائة مليون جنيه . ويعتبر شارع بانهوف Bahnhofstrasse (أو شارع المحطة) بمصارفه وحوانيته الفاخرة ، واحدا من أغنى الشوارع فى العالم .

والواقع أنه توجد فى زيوريخ مدينتان ، الأولى هى المدينة القديمة ألتشتات Altstadt ، وتقع على الضفة الشرقية لنهر ليمات Limmat الذى يصب فى البحيرة .

وهذا الجزء يرجع إلى العصور الوسطى ، ويتكون من شوارع ضيقة منحدرة ، ومنازل قديمة غريبة الشكل ، وميادين صغيرة . وأهم مبانى هذا الجزء من زيورخ هو الكاتدرائية ، التى بنيت فيما بين القرنين الحادى عشر والثالث عشر ، وفيها كان زوينجلى Zwingli ، المصلح الدينى السويسرى ، يلقى عظاته فى القرن السادس عشر .

أما المدينة الثانية ، فهى الجزء الحديث من زيورخ ، ويتميز بالشوارع الواسعة ، والمبانى الرائعة الفخمة . وتعتبر زيورخ أكبر مدن سويسرا ، إذ يبلغ تعدادها ٤٤٠١٧٠ نسمة .

منظر عام لمدينة زيورخ

بازل

يرجع تاريخ هذه المدينة إلى أكثر من ألفى عام . فقد أنشأها الرومان فى عام ٤٣ ق.م. ، ثم أطلق عليها الإمبراطور ڤالينتينيان الأول Valentinian I فى عام ٣٧٤ م. اسم بازيليا Basilia . وتقع مدينة بازل Basel على كلا ضفتى نهر الراين ، فى نقطة تشترك فيها سويسرا بحدودها مع كل من فرنسا وألمانيا ، وتعتبر المدينة مركزا هاما للصناعة وللسكك الحديدية . وأهم منتجاتها الكيماويات والآلات .

وتشتهر بازل بصفة خاصة بسوقها التجارية (موسترميس Mustermesse) ، حيث تعرض كثير من مختلف المنتجات السويسرية ، مثل الساعات ، والأدوات الكهربية ، وآلات الطباعة ، وآلات النسيج ، والشرائط الحريرية ، وغيرها من مختلف المصنوعات .

وفى المرحلة الأولى من تاريخها ، كانت بازل تخضع لحكم الأساقفة . ويرتبط تاريخ المدينة فى العصور الوسطى ارتباطا وثيقا بالجهود التى كان يبذلها أهلها لكسر شوكة هؤلاء الأساقفة والأباطرة من أسرة هابسبرج . وقد انضمت بازل للاتحاد السويسرى فى عام ١٥٠١ ، وفيها طبعت تعاليم مارتن لوثر Martin Luther الثورية ، وما كاد يحل القرن السادس عشر ، حتى كانت هذه التعاليم قد تكللت بالنصر فى بازل .

ويبلغ تعداد المدينة ٢٠٦٧٤٦ نسمة .



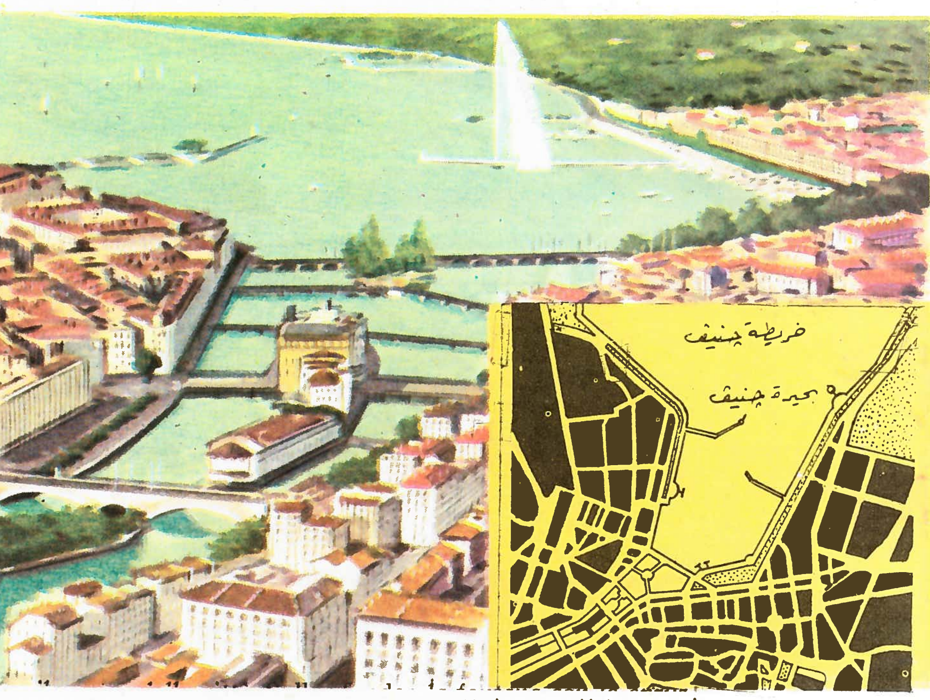
منظر من الجو لمدينة بازل على ضفاف الراين

چنيف ، مدينة المؤتمرات

يتكلم أهالى چنيف Geneva الفرنسية ، بعكس أهالى برن ، وزيورخ ، وبازل الذين يتكلمون الألمانية . وتقع چنيف عند الطرف الجنوبى لبحيرة چنيف ، حيث ينبع نهر الرون . وچنيف مدينة جميلة جدا ، ومنها يمكن أن ترى على بعد ، قمة مون بلان Mont Blanc ، وغيرها من قمم جبال الألب .

وتعتبر چنيف رمزا لما تكنه سويسرا من كراهية للحرب ، وقد أصبحت فى القرن العشرين مركزا لكثير من المنظمات التى تهدف إلى إقرار السلام فى العالم . وأشهر هذه المنظمات اللجنة الدولية للصليب الأحمر ، ومنظمة الصحة العالمية ، والمجلس الأعلى للاجئين ، والمركز الأوروبى للأبحاث النووية ، وعصبة الأمم المتحدة (التى أنشئت بعد الحرب العالمية الأولى ، وأصبحت الآن جزءا من هيئة الأمم المتحدة) .

ويوجد فى چنيف الكثير من الجمعيات الدينية والأدبية . وهى موطن كالڤن Clavin ، مؤسس المبادئ البروتستانتية المعروفة باسمه فى القرن السادس عشر ، وكذلك المصلح الدينى الاسكتلندى چون نوكس John Knox ، الذى أقام فيها منفيا ، عندما كانت مارى ستيورات Mary Stuart تتبوأ العرش الاسكتلندى .



چنيف : وسط المدينة ، وفى المؤخرة تظهر النافورة العظيمة

لوزان : وتقع على بحيرة چنيف .



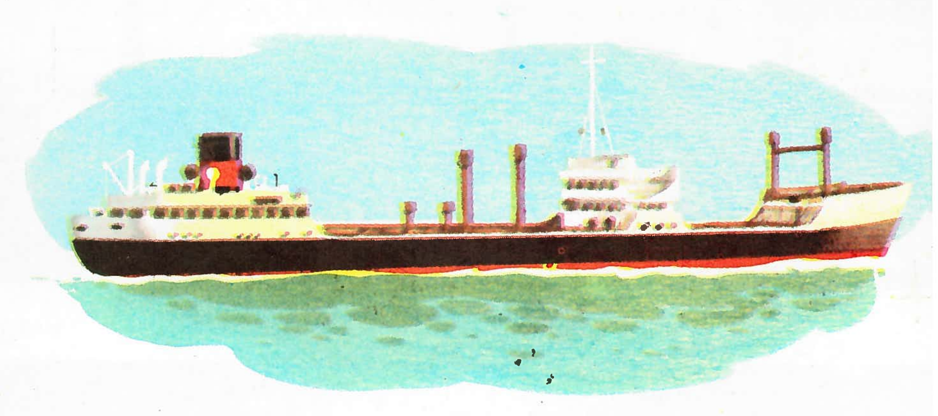
بعض المدن السويسرية الأخرى

لوزان Lausanne (عدد سكانها ١٢٦٣٢٨ نسمة) : وتقع على الشاطئ الشمالى لبحيرة چنيف . وميناؤها هى قرية أوشى Ouchy . وفى لوزان عاش المؤرخ چيبون Gibbon سنوات عديدة ، كتب خلالها الجزء الأكبر من مؤلفه : « تداعى الإمبراطورية الرومانية وسقوطها » .

فريبورج Fribourg (تعدادها ٣٢٥٨٣ نسمة) : وهى ، مثل برن ، أنشأتها أسرة زارنچن . وبها جامعة كاثوليكية ورومانية هامة .

نويشاتل Neuchatel (تعدادها ٣٣٤٣٠ نسمة) : وكانت تتبع ملك پروسيا حتى عام ١٨٥٧ . وهى مركز تربوى هام ، تشتهر بنبيذها الأبيض اللذيذ ، وبتصدير الأسفلت .

صناعة البترول



ناقلة بترول يمكنها أن تحمل ١٠,٠٠٠ طن من البترول الخام ، وتوجد حاليا ناقلات بترول يمكنها أن تنقل ٣٠٠,٠٠٠ طن

من الصعب أن نتصور أنه يلزم حوالى ١١٠,٠٠٠ سفينة كالمصورة هنا لنقل كل البترول المنتج فى العالم خلال عام واحد . والواقع أن عدد ناقلات البترول **Oil Tankers** أقل من ذلك بكثير ، لأن البترول لا ينتج كله دفعة واحدة .

وتوجد محركات ناقلات البترول فى المؤخرة **Stern** ، للإقلال إلى أدنى حد من خطر شبوب النيران . وعنابر السفينة **Holds** مقسمة إلى عدة أقسام مهواة **Ventilated Compartments** بعناية كبيرة جدا ، للتأكد من طرد الأبخرة القابلة للاشتعال **Inflammable Vapours** . وفى الوقت نفسه ، لا يترك البترول ليبرد أكثر من اللازم ، لأنه سيكون من الصعب ضخه بالمضخات . والناقلات الحديثة تصنع بحيث يمكنها أن تنقل أيضا منتجات أخرى مثل خام الحديد **Iron Ore** .

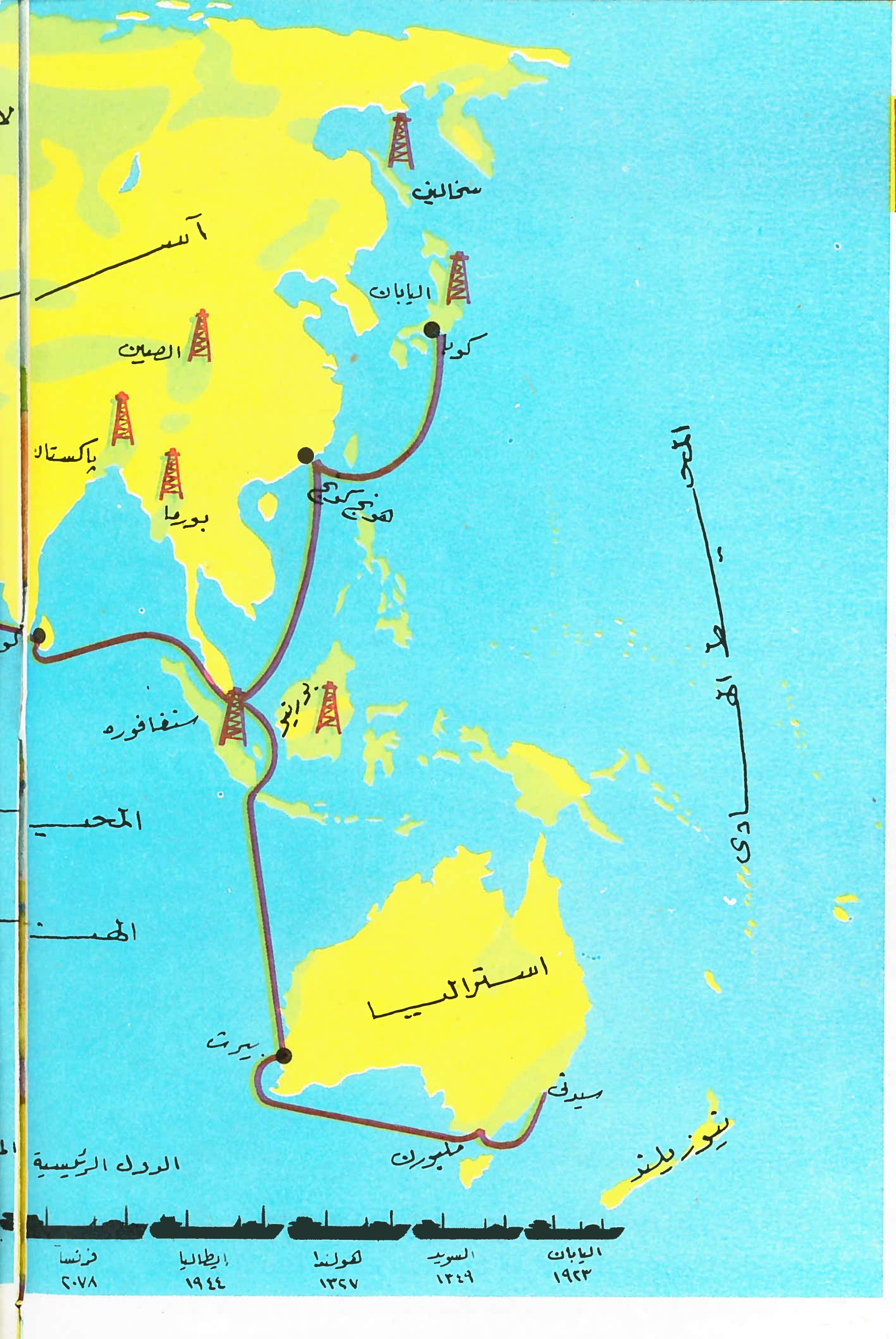
مادة خام حيوية

يوافق معظم الناس اليوم على أن البترول هو أهم مادة خام فى العالم . وهذا هو السبب فى أن المناطق المنتجة للبترول ، مثل الشرق الأوسط ، لها أهمية دولية بالغة . فبدون البترول ، لا يمكن أن تعيش أية دولة متحضرة . فالطائرات والسيارات ستتوقف ، وتتعطل جميع الآلات والماكينات . ولهذه الأسباب نجد أن الدول شرهة جدا للبترول ، وتكون حقول البترول فى بعض الأحيان سببا للمنازعات المريرة بين الدول .

وعلاوة على الاستعمالات الواضحة للبترول كمادة للتزييت والتشحيم ، وكوقود لإدارة المحركات ، فإنه يستخرج منه كذلك عدد كبير من المشتقات الكيميائية **Chemical Derivatives** . وهذه هى أضخم مصادر المال لشركات تكرير البترول **Oil-refining Companies** ، ومن بين تلك المشتقات العطريات والأسبرين والبوليثين **Polythene** . ويوجد فى الواقع أكثر من ٥٠٠٠ من مثل هذه المنتجات الجانبية **By-products** للبترول . إنه من المشوق أن نعرف أن هذا السائل الذى يبدو قذرا وكريه الرائحة ، ولونه بنى غامق ، والذى يستخرج من آبار البترول ، له مثل هذه الأهمية الحيوية لحضارة القرن العشرين .

الاستعمالات الأولى

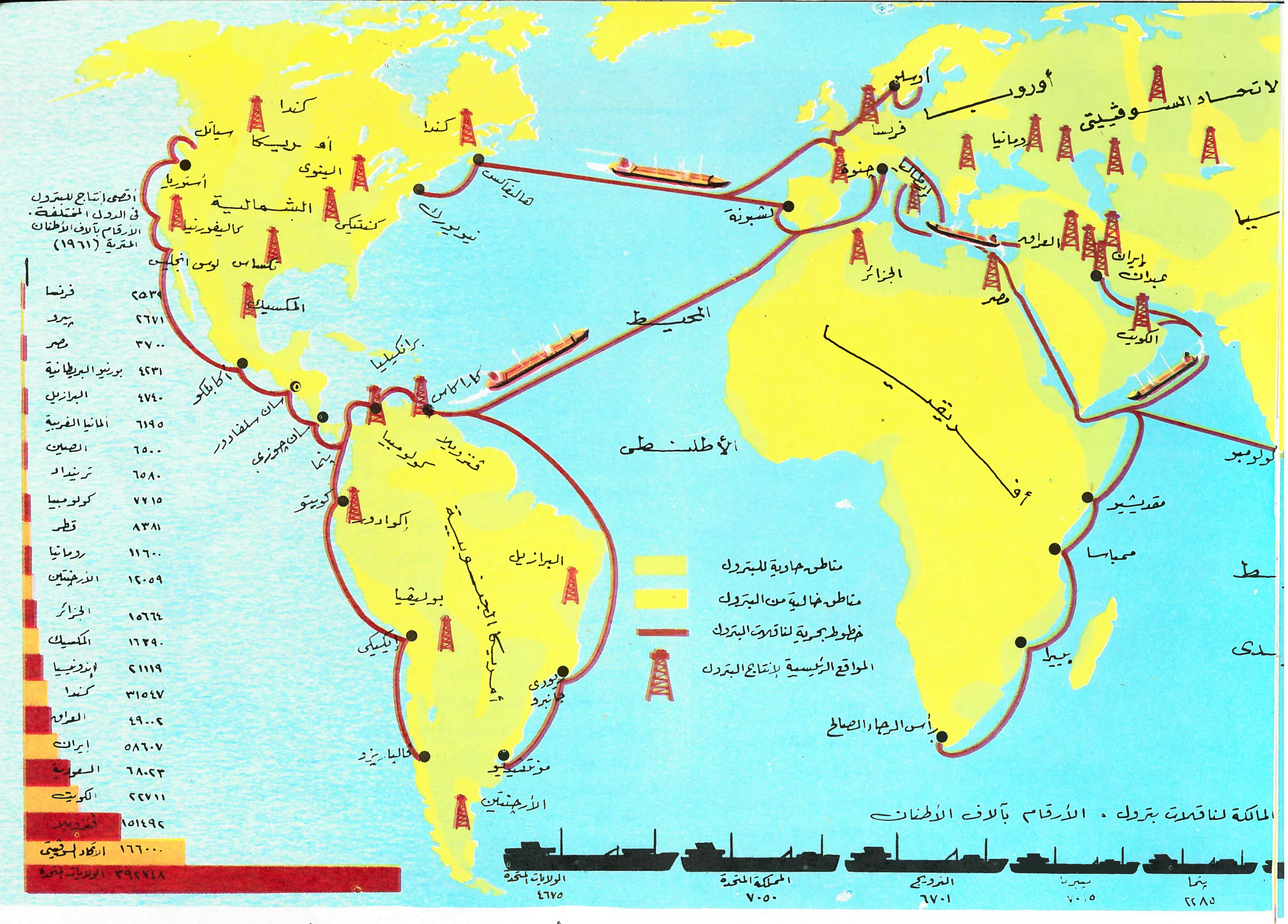
إن كلمة « بترول » **Petroleum** مشتقة من كلمتين لاتينيتين : **Petra** (وتعنى كلمة صخر) و **Oleum** (وتعنى الزيت) . وبالرغم من أن الاستغلال الواسع النطاق للبترول هو تطور حديث ، فإن هذا لا يعنى أن بعض استعمالات وخواص البترول لم تكن معروفة منذ زمن بعيد . فلقد اكتشف الصينيون البترول قبل مولد المسيح بزمن طويل . وكانوا يحفرون الآبار بأيديهم ، ويدخلون الهواء فى الأنفاق الرأسية بالمنافيخ اليدوية .



وهناك برهان مؤيد بالوثائق يثبت أن الرومان كانوا يستعملون البترول الطبيعى فى تشحيم عجلات عرباتهم ، ومن الجائز أنهم تعلموا ذلك من ولاياتهم فى الشرق الأوسط . لقد كان الاحتياج المماثل إلى مزلق **Lubricant** لتشحيم العجلات الضخمة للمحركات البخارية والمحركات الأخرى التى اخترعت فى القرن الماضى ، هى التى أدت إلى التطور الواسع النطاق لصناعة البترول . وهناك عدة أمثلة أخرى على الاستعمال المبكر للبترول . منها أن المصريين استعملوا البتيومين **Bitumen** فى تحنيط موتاهم ، وشيد نبوخد نصر طريقا من الطوب المبيت فى الأسفلت ، ويكاد يكون من المؤكد أن القار « الزفت » **Pitch** ، الذى استعمل فى بناء سفينة سيدنا نوح ، كان نوعا من البتيومين .

الإضاءة والطب

فى خلال منتصف القرن الماضى ، فكر بائع متجول اسمه سام كير **Sam Kier** فى أن يستعمل البترول فى الإضاءة . وكان يبيعه فى الواقع كنوع من الدواء ، وهذه الفكرة كان قد أخذها عن الهنود الحمر قاطنى أمريكا الشمالية ، الذين كانوا يستعملون البترول فى الأغراض الطبية قبل زمن كولومبس بكثير . وكانت إحدى قبائل الهنود الحمر تدعى السنيكا **the Senecas** ، وكانت تحصل على بترولها بتجميعه من على سطح بعض البحيرات . ولقد أطلق على البترول الذى استعمله سام كير اسم تلك القبيلة — بترول السنيكا **Seneca Oil** . وطور سام الفكرة خطوة إلى الأمام بتقطير **Distilling** وتنقية **Purifying** البترول الخام . وبهذه الكيفية حصل على مادتين ، وجد أن إحداهما مزلق **Lubricant** جيد ، والأخرى تشتعل بلهب ساطع . لقد اكتشف فى الواقع الكيروسين **Kerosene** .



تقوم أساطيل من ناقلات البترول بنقل ملايين الأطنان على طول هذه الخطوط البحرية الدولية فى كل عام . وبعد استخراج البترول من الأرض ، ينقل بوساطة خطوط الأنابيب إما إلى معمل تكرير ، وإما إلى ميناء ، حيث يضخ فى خزانات ناقلة بترول .

ازدهار صناعة البترول

عندما وجد أن البترول قادر على تلبية احتياجات عصر الآلة ، اندفع الرواد الأمريكيون بحثاً عن البترول ، وسعيا لامتلاك الأراضى التى تحتوى عليه .

وفى أول الأمر ، كانت طريقتهم الوحيدة للحصول على البترول هى تقليد الهنود الحمر ، بكشطه من على أسطح البحيرات ، التى كان يكون عليها مايشبه الرغوة **Scum** ، أو بتجميعه من بضعة تسربات **Leakages** قليلة خلال سطح القشرة الأرضية. وأحدث إدوين دريك **Edwin Drake** تقدما عظيما فى عام ١٨٥٩ . فلقد اكتشف من جديد ما كان الصينيون قد عرفوه من ألفى عام ، وهو أنه بالحفر فى المناطق المناسبة ، يغدو من الممكن توجيه البترول إلى السطح ، وتجميعه بكميات كبيرة . ويتبع دريك آلاف آخرون ، وبدأ « جنون البحث عن البترول » . ومازالت هذه الحركة مستمرة حتى الآن ، رغم أنها اليوم فى أيدى شركات جبارة مثل شل **Shell** ، وإسو **Esso** وموبيل **Mobile** .

وفى البداية ، كانت رومانيا والولايات المتحدة الأمريكية هما الدولتان الرئيستان فى تطوير الصناعة الجديدة . ومازالت الولايات المتحدة حتى اليوم أكبر دولة منتجة للبترول فى العالم ، ولكن إنتاج رومانيا أصبح قليلا نسبيا .

وبعض الاكتشافات بالغة الأهمية حديثة العهد جدا : فالكويت ، وهى إحدى أكبر الدول المنتجة للبترول (رغم أنها جغرافيا من أصغر الدول) ، بدأ استغلال البترول فيها عام ١٩٣٨ . وفى عهد أقرب من ذلك وجد أن الصحراء الكبرى تحتوى على مصادر هائلة للغاز الطبيعى والبترول الخام . ولقد بلغ الإنتاج من الجزائر ما يزيد على ١٥,٠٠٠,٠٠٠ طن سنويا .

توزيع البترول فى العالم

تبين الخريطة المبينة هنا المناطق الحاوية للبترول فى العالم ، والدول التى تنتجه . وتتضمن سلسلة عمليات النقل من بئر البترول الخام إلى مضخة البترول مراحل عدة ، وتوجد حالياً عدة خطوط نقل بحرية منتظمة ، كما هو مبين على الخريطة .

إن البترول الخام يخزن عقب استخراجه من الآبار فى صهاريج قريبة . ويضخ منها فى خطوط أنابيب **Pipelines** إلى معمل التكرير (المصفاة) **Refinery** ، أو إلى محطة شحن **Loading Terminal** للنقل البرى ، أو البحرى ، أو بالسكك الحديدية .

وليس للبترول أى استعمال يذكر قبل تكريره ، أى قبل تجزئته إلى أشكاله المختلفة الأكثر نقاء . والبترول الذى يستعمله راكبو السيارات ليس سوى جزء من الزيت الثقيل الأصلى .

وخطوط الأنابيب من الآبار إلى معمل التكرير أو إلى ناقلة البترول ، لها سمات مشوقة . فهى تصنع من الفولاذ (الصلب) ، وأقطارها من ١٥ سم إلى ٧٥ سم . ويبلغ أطولها فى العالم ٤٠٠٠ كيلو متر . وتمتد من الأورال **Urals** فى غربى الاتحاد السوفييتى ، إلى أركوتسك **Irkutsk** فى سيبريا **Siberia** .

وبعد تكرير البترول ، تحمل مختلف المنتجات البترولية بطرق شتى . فشمع البرافين **Paraffin Wax** يخزن فى أكياس ، فى حين ينقل البنزين فى لوارى نقل ضخمة أو بالسكك الحديدية . وعندما تشاهد سيارة تتزود بالبنزين ، تذكر الرحلة الطويلة التى قطعها هذا السائل .

سيقان غريبة

سأل مدرس النبات طلاب صفه سؤالا سهلا فى ظاهره ، موجها السؤال إلى طالب يعرف أنه ليس من المجتهدين : « ما هى ساق النبات ؟ » .

ولقد ارتاح الطالب لسهولة السؤال : « الساق هى الجزء العلوى من النبات » .

« كلا ! فهناك سوق تحت الأرض Underground » .

« ولكنها تنمو قائمة Upright »

« بعض السيقان تنمو أفقية Horizontally »

« إنها طويلة اسطوانية الشكل » .

« كلا ! فهناك سيقان مستديرة كالكرة ، أو مفلطحة مثل كف يدك » .

الطالب الذى يليه .

وكان الطالب الذى يليه يحب علم النبات ، وتمكن من الإجابة الصحيحة : « الساق هى أى جزء من النبات تنمو عليه الأوراق ، أو الأزهار ، أو البراعم » .

وإذا نحن تمعنا فى هذا التعريف ، أدركنا أن بــه بعض التضمينات Implications الغريبة . فالسيقان تحت الأرضية المدادة Runners لبعض الأعشاب الشائعة Weeds ، مثل اللبلاب المتعرش Bindweed وحشيشة السعال Cough Grass ، تبدو فى شكل الجذور ، ولكن ، لما كانت هذه ترسل أغصانا إلى أعلى ، فلابد إذن أن تكون سيقانا . وعيون البطاطس Eyes عبارة عن براعم ، فهل البطاطس ساق ؟ نعم إنها كذلك .

وتوجد تشكيلة كبيرة من التراكيب النباتية التى تنمو فوق الأرض ، والتى يجب اعتبارها سيقانا ، رغم أنها لا تبدو كذلك . وتبين الرسوم التى على هــذه الصفحة قليلا من أكثر هذه التراكيب غرابة ، لقد نما أغلب هذه السيقان الغريبة على هذه الصور لسبب معين ، مثل تكيف النبات للظروف المحلية .

سيقان ذات ممصات Suckers — تتحور بعض الفروع فى العنب الأمريكى (ڤيتس إنكونستانس *Vitis inconstans*) إلى محاليق Tendrils ذات ممصات مفلطحة عنـد أطرافها . وهذه لها القدرة على الالتصاق بأى سطح تصادفه .

والممصات تمكن النبات من التشبث بالأشجار والصخور ، فتتسلق نحو الضوء والهواء .

سيقان على شكل أشواك Spine-like — لو فحصنا شجيرة زعرور برى Hawthorn أو شجرة المرساة Anchor Plant (كولليتيا Colletia) ، لوجدنا عليها كثيرا من الأشواك الحادة ، التى تحمل أوراقا حرشفية دقيقة ، مما يشير إلى أنها سيقان حقيقية .

والأشواك نوع من الحماية الفعالة ضد الحيوانات آكلة النباتات .

سيقان مستديرة أو كروية Spherical — فى بعض نباتات الفصيلة الصبارية Cactus Family ، كنبات إكينوكاكتس Echinocactus وما ميللاريا Mammillaria ، يكون النبات كله شوكيا على شكل كرة . والأشواك هنا أوراق تغير شكلها ، أما « الكرة » فهى الساق .

وتعمل الساق المنتفخة Inflated على اختزان الماء فى الصحارى شديدة الجفاف ، التى تنمو فيها هذه النباتات . أما الأوراق فتختزل إلى أشواك لمنع تبخر الماء ، وللحماية أيضا .

سيقان شريطية الشكل Ribbon-shaped — فى النبات الغريب الشكل المسمى موهلمبيكيا Muhelembeckia ، تتخذ الساق شكل شريط طويل ، تخرج عليه قليل من الأوراق الحرشفية . وهذا مثال آخر لسيقان تحور تركيبها للإقلال من فقد الماء .

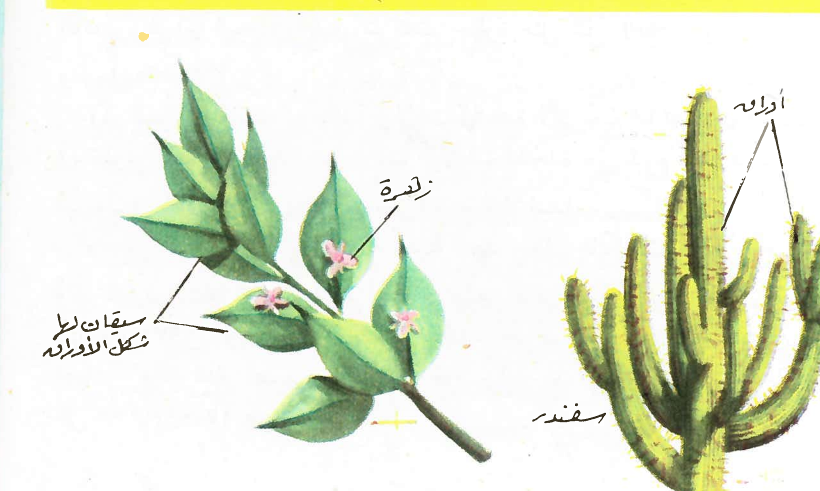
سيقان ملعقية Spatulate وأخرى عمودية Columnar — إن السيقان المفلطحة التى تشبه المضرب Bat-shaped لنبات التين الشوكى (أوبنتيا Opuntia) ، والسيقان السميكة التى تشبه الأعمدة لصبار الأرغون Organ Cactus (سيريوس Cereus) ، قد صمم تركيبها كى تختزن الماء ، لأنها نباتات صحراوية ، أما أوراقها فقد اختزلت إلى أشواك ، كما هى الحال فى نباتات الصبار الأخرى .

سيقان ورقية Leaf - like — إن من ينظر إلى نبات السفندر (رسكس أكولياتس *Ruscus aculeatus*) ليفترض أن له التركيب العادى لأوراق نامية على ساق ، ولكنك إذا أمعنت النظر فى « الأوراق » ، لاحظت وجود أزهار صغيرة بيضاء نامية فى وسطها . وعلى ذلك فهى لا يمكن أن تكون سيقانا — إنها سيقان تحورت لتتخذ شكل الأوراق ، وتؤدى وظيفة كل من السيقان والأوراق .

أين يوجد الكلوروفيل

إننا نعلم أن النباتات تصنع غذاءها وتعيش بوساطة عملية تسمى البناء الضوئى Photosynthesis ، وهى تتم بمساعدة مادة خضراء ، الكلوروفيل Chlorophyll ، فى أوراقها . وفى النباتات التى تكون أوراقها قد فقدت أو اختزلت إلى أشواك ، تكون الساق دائما خضراء ، وتؤدى هذه الوظيفة الأساسية بدلا من الأوراق .





عبير الأزهار



لو أنك مررت بجوار مشتل Nursery Garden والأزهار كاملة التفتح ، فإنك ستميز رائحتها قبل أن تقترب منها بدرجة تمكنك من رؤيتها ، ومعرفة الأنواع التى أنتجتها . ويقال إنه فى زمن السفن الشراعية ، كان البحارة يعرفون أحيانا أنهم يقتربون من اليابسة قبل ظهورها فى الأفق ، إذا جاءتهم نسمة Breeze تحمل أريج Scent الأزهار إلى أنوفهم .

لماذا تكون الأزهار عطرة الرائحة ؟

لاشك أن الأزهار ليست عطرة لمزاجنا الخاص ، مهما فكرنا غير ذلك ، فلقد وجدت الأزهار على اليابسة قبل أن يوجد الإنسان بزمن طويل . وينطبق هذا الكلام أيضا على جمال الأزهار ، وألوانها الزاهية ، وما تختزنه من رحيق Nectar . وكل هذه الصفات الجذابة إنما تخدم أغراض النوع النباتى Species الذى تنمو عليه الزهرة ، لأنها تجذب إليها الحشرات التى تنقل اللقاح Pollen من زهرة إلى زهرة ، مما يؤمن الإخصاب Fertilisation ونمو البذرة.

استخلاص العطر

يوجد عطر الأزهار فى صورة زيوت عطرية Essential Oils ، التى هى أساس الغالبية العظمى للعطور الطبيعية التى نستخدمها (يستخرج بعضها من الأوراق أو الثمار أو غيرها من أجزاء النبات) . ويجرى استخراج العطر من الأزهار عادة بإحدى الوسيلتين التاليتين .

التقطير Distillation : فى هذه الطريقة ، توضع الأزهار فى وعاء . وإما أن تغلى فيه ، وإما أن يمرر عليها البخار . وفى كلتا الحالتين ، يحمل البخار الزيوت ، ثم يكثف إلى ماء ، وعندئذ يطفو الزيت على السطح ، ويسهل فصله . وتعالج أزهار اللاڤندر Lavender وأخرى غيرها بهذه الطريقة .

الاستخراج Extraction : تتحلل الزيوت العطرية لبعض الأزهار أو تتلف بوساطة البخار ، فتوضع مثل هذه الأزهار فى شحم مصهور حار ليمتص الزيوت . وتعامل الورود Roses وأزهار أخرى كثيرة بهذه الطريقة التى تسمى التطرية Maceration . وعطر الياسمين Jasmine حساس إلى درجة أن حرارة التطرية قد تتلفه . وللحصول عليه ، تستخدم طريقة اخترعت فى فرنسا وتسمى Enfleurage (أى نقع الأزهار) . وفى هذه الطريقة توضع الأزهار بين طبقات من الشحم الحيوانى Animal Fat النقى ، ويستخرج العطر منها كما فى عملية التطرية ، ولكن ببطء أكثر . وفى كلتا الطريقتين من طرق الاستخراج ، ينفصل الزيت عن الشحم بالمذيبات Solvents الكيميائية . والناتج النهائى ، الذى يسمى زيت الأزهار المطلق Absolute Flower Oil ، ثمين جدا ، إذ قد يساوى عطر الياسمين ٦ جنيهات للأوقية .

أى الأزهار تستخدم ؟

إن زراعة النباتات لصنع العطور متقدمة جدا فى فرنسا ، وفى بعض دول البلقان Balkan كتركيا وبلغاريا . وأكثر الأزهار استخداما لهذا الغرض هى الورود ، ومن النباتات الهامة الأخرى الياسمين ، واللاڤندر ، والبنفسج Violet ، والزعتر Thyme ، والأكاسيا Acacia ، وزهرة البرتقال Orange-blossom ، والآس Myrtle ، والنعناع Mint . ويتطلب الأمر كميات ضخمة من الزهور ، فمثلا ينتج ٢٥٠ رطلا من الورود ، أوقية واحدة فقط من الزيت العطرى ، الذى يسمى عطر الورود Attar of Roses .

عطورك الزهرية الخاصة

لاڤندر نام فى إصيص

قد لا يستحق الأمر عناء محاولة استخلاص العطور من الأزهار بنفسك ، غير أنه بإمكانك أن تزرع كثيراً من الأنواع العطرة فى الحديقة ، أو فى أصص فى المنزل . والورود ، والبنفسج ، واللاڤندر كلها نباتات معروفة ، كما يمكن زراعة الياسمين متسلقاً على حائط أو شرفة . ويمكن حفظ عطر اللاڤندر بنزع الأزهار ، وتجفيفها ، وتعبئتها فى أكياس . ويسمى المزيج من البتلات المجففة للأزهار إذا حفظ فى وعاء باسم Pot-pourri.

كان من أثر عصر النهضة Renaissance فى القرن السادس عشر ، أن عجل بالعملية التى أدت إلى تقسيم أوروبا إلى دول قومية قوية ذات نزعات عقلية مستقلة . وترتب على حركة الإصلاح Reformation ، والحركة المضادة للإصلاح Counter-reformation ، أن انشطرت هذه الدول انشطارا حادا إلى معسكرين كبيرين : ذلك الذى يدين بالكاثوليكية ، وذلك الذى يعتنق البروتستانتية . وقد شهد القرن السابع عشر — وهو عصر استمرت فيه الحروب — نتاج هذه الحركات الكبيرة ، فقد شن أمراء ألمانيا البروتستانتيون ، تؤازرهم السويد البروتستانتية ، الحرب ضد النمسا الكاثوليكية ، تساعدها أسبانيا الكاثوليكية . وكما كانت الدول تتقاتل لأسباب دينية ، فقد كانت تتقاتل أيضا لدوافع سياسية ، ففى حين أن فرنسا الكاثوليكية حاربت الحلف النمسوى الأسبانى، فإن انجلترا البروتستانتية حاربت هولندا البروتستانتية خلال فترات معينة على مدى هذا القرن ، سعيا وراء السيادة التجارية .

وكانت نتيجة ذلك — بوجه عام — أن تحددت الخطوط الأولية للتاريخ الأوروبى الحديث، فالأمم التى قدر لها أن تصبح بلادا عظيمة ، وأن تقوم بأدوار ذات شأن فى العالم الحديث ، نمت وازدهرت ، فى حين اضمحلت تلك البلاد التى عجزت عن الصمود أمام دول القرن السابع عشر المنافسة ، بل إنها ازدادت اضمحلالا على مدى العصور المتعاقبة . وهكذا فإن فرنسا التى سيطرت وسادت معظم هذا القرن ، وطدت نفسها دولة عظمى ، فى حين أن السويد التى تألق مجدها فترة وجيزة ، ألفت نفسها فى ختام هذا القرن فى قبضة روسيا ، التى ما لبثت أن انتزعت منها مكانتها ، فأصبحت هى القوة العظمى الأولى فى الشمال . وفى هذا المقال سنتناول تاريخ بعض الدول التى كانت آخذة فى النهوض والازدهار .

إن النقطة البارزة فى تاريخ القرن السابع عشر هى حرب الثلاثين عاما ، التى امتدت من سنة ١٦١٨ إلى سنة ١٦٤٨ ، أما معاهدة ويستفاليا Westphalia المبرمة فى سنة ١٦٤٨ ، والتى وضعت نهاية لهذه الحرب ، فكانت هى الحد الفاصل . وفى حين كسبت فرنسا والسويد فى ويستفاليا ، فإن البيت الإمبراطورى فى النمسا منى بالخسارة ، إذ فقد السيطرة على الولايات الجرمانية فى الإمبراطورية الرومانية المقدسة . وقد استمرت النمسا دولة عظمى ، ولكنها لم تعد الدولة العظمى الوحيدة فى ألمانيا ، لأن براندنبرج Brandenburg أخذت تجمع فى يدها شيئا فشيئا عناصر القوة التى جعلت منها ، تحت اسم بروسيا Prussia ، المنافس والقاهر الرئيسى للنمسا ، وتحت اسم ألمانيا التى قهرت تقريبا أوروبا . أما أسبانيا التى كانت هى المسيطرة خلال القرن السادس عشر ، كما كانت فرنسا هى المسيطرة فى القرن السابع عشر ، فقد خسرت لصالح فرنسا خسارة جسيمة بمعاهدة پيرنيز Pyrenees (١٦٥٩) ، وسارت بخطى سريعة فى طريق الاضمحلال ، وفقدت إلى الأبد مكانتها كدولة عظمى .

وفى ذلك العهد ، أسهمت انجلترا بدور صغير فى أوروبا ، وذلك بغض النظر عن حروبها غير الحاسمة ضد هولندا .



فرانكفورت أم مين Frankfurt am main القصر الأثرى القديم ، حيث كان أباطرة الرومان المقدسون ينتخبون

ورغم ذلك ، فإن هولندا أخذت تضمحل فى نهاية هذا القرن ، وبدأت انجلترا تقيم إمبراطوريتها المترامية الأطراف ، التى جعلت منها فى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر أقوى دولة فى العالم .

انجلترا

لم يكن القرن السابع عشر مواتيا لانجلترا ، ففيه خلع اثنان من ملوكها ، ففى سنة ١٦٤٩ أعدم شارل الأول ، وفى سنة ١٦٨٨ استبدلت الثورة المجيدة الملك الهولندى ويليام وزوجته مارى بجيمس الثانى . وكان هذا أمرا عجيبا ، فقد كانت المحافظات المتحدة ، أى هولند ، أكبر أعداء انجلترا فى القرن السابع عشر ، وذلك أن انجلترا وهولند كانتا تتقاتلان فى سبيل السيادة البحرية والتجارية ، وكانت مصالحهما الاستعمارية متعارضة فى كل من أمريكا والشرق الأقصى . ومع ذلك ، فقبيل نهاية هذا القرن ، أصبح جليا أن لانجلترا عدوا أشد مراسا ، إذ تحول العداء إلى فرنسا الكاثوليكية . لقد قبل شارل الثانى منحا مالية كبيرة من الملك الشمس Sun King ، أتاحت له أن يتجاهل إلى حد ما ضجة البرلمان المعادية لفرنسا ، وأن يشن الحروب ضد الهولنديين فى سنتى ١٦٦٥ و١٦٧٣ . وفضلا عن هذا ، فقد احتفظ بالحياد أثناء حروب فرنسا ضد هولند ، حتى حين لم يكن هو نفسه متورطا فيها . وحين نصب ويليام ملكا على انجلترا فى سنة ١٦٨٨ ، رحب الشعب بالانضمام إليه فى حروبه ضد فرنسا . وهكذا تألف الحلف الكبير فى عام ١٦٨٩ . ومنذ ذلك الحين حتى نهاية الحروب الأسبانية المتعاقبة فى سنة ١٧١٤ ، كانت انجلترا فى قتال دائم تقريبا مع فرنسا . وفى القرن السابع عشر ، توطدت دعائم القوة الاستعمارية الإنجليزية ، فقد أقامت شركة الهند الشرقية المؤسسة عام ١٦٠٠ ، محطات تجارية فى شتى أرجاء الهند ، على حين شرعت شركة فرجينيا (سنة ١٦٠٦) ، وشركة الآباء المهاجرين (سنة ١٦٢٠) فى مد نشاطهما إلى الدنيا الجديدة ، مما أسفر عن ثلاث عشرة مستعمرة ، كانت هى النواة للولايات المتحدة الأمريكية .

براندنبرج

كان القرن السابع عشر هو الحقبة الحاسمة فى تاريخ ألمانيا ، فقد ترتب على معاهدة ويستفاليا ، أن فقد البيت المالك النمسوى الكثير من نفوذه ، بوصفه زعيما للإمبراطورية الرومانية المقدسة ، وأصبح أمراء ألمانيا مستقلين استقلالا تاما . وكانت براندنبرج ، التى حكمها «الناخب الكبير The Great »

أوروبــا فى القــرن الســـابع عشـــر



اثنان من نبلاء القرن السابع عشر

هنرى الرابع ملك فرنسا

Elector فريدريك ويليام من سنة ١٦٤٠ إلى ١٦٨٨ ، إحدى الدول التى استفادت من هذا الوضع ، فقد استولى على « كليف » Cleve ، و « مارك » Mark و « راڤينسبرج » Ravensburg ، فى حين دعمت معاهدة ويستفاليا امتلاكه لپوميرانيا الشرقية ، فضلا عن العديد من الأسقفيات . وفى عام ١٦٦٠ أصبح الناخب الكبير هو الحاكم المستقل لبروسيا ، وقد خلفه فريدريك (١٦٨٨ – ١٧١٣) ، واتخذ لنفسه فى عام ١٧٠١ لقب ملك پروسيا ، وهكذا أطلق على براندنبرج اسمها الأكثر ذيوعا . وقد انتزع خليفة فريدريك پوميرانيا الغربية من السويد ، وبذلك ربط پروسيا ببراندنبرج ، وهكذا تكونت نواة الدولة البروسية .

فرنسا

كانت فرنسا دون ريب أقوى دولة فى القرن السابع عشر ، فى أوروبا لم يكن لها منافس جدى ، وفيما وراء البحار ، كانت قد شرعت فى إقامة إمبراطوريتها فى الدنيا الجديدة ، تلك الإمبراطورية التى كانت مثار نزاع شديد بينها وبين انجلترا فى القرن التالى . وترجع قوة فرنسا أساسا إلى أول ملوكها من البوربون ، هنرى الرابع ، الذى وحد البلاد تحت زعامته القوية ، بعد سلسلة من الحروب الأهلية (١٥٦٢–١٥٨٩) ، كما ترجع على الأخص إلى الكاردينالين العظيمين ريشيليو ومازارين ، اللذين دعما قوة التاج ، وقضيا على استقلال كبار الأشراف ، وبما طبعا عليه من دهاء دپلوماسى ، ساعدا فرنسا على بلوغ النصر فى حرب الثلاثين عاما . فبمقتضى معاهدة ويستفاليا ، ضمت فرنسا إليها بلاد الألزاس ، ودعمت امتلاكها للعديد من الأسقفيات ، مثل ميتز Metz وڤردان Verdun ، بينما حصلت حليفتها السويد على پوميرانيا الغربية . وبمقتضى معاهدة پيرنيز مع أسپانيا (١٦٥٩) ، استولت فرنسا على روزيلون Rousillon وشطر كبير من الفلاندر Flanders .

واستهل لويس الرابع عشر حكمه فى سنة ١٦٦١ دون أن يكون له أعداء ، سواء فى الوطن أو فيما وراء البحار . وقد احتذى لويس نهج الحكم المطلق فى أقصى ذروته ، فكان هو « الملك الشمس » The Sun King ، الذى يدور حوله كل شىء : من الأشراف ، إلى الوزراء ، إلى القواد ، إلى الفنانين ، إلى الموسيقين ، إلى الكتاب . ولم تكن فرنسا وحدها ، بل كانت أوروبا بأجمعها تتطلع إلى بلاط لويس لضخامته وروعته فى القصر الجديد بڤرساى ، وفى كل مكان احتذيت آداب السلوك والعادات والأزياء الفرنسية . وفى ذلك العهد ، كان الأكفاء من الوزراء من أمثال سالى وكولبير يعملون على جعل فرنسا قوة اقتصادية كبيرة ، بينما كان كبار القواد مثل تورين وكونديه يحرزون فى الخارج انتصارات عظيمة . وفى الحرب ضد الأسپان ١٦٦٧ – ١٦٦٨ ، استولى لويس على بعض مناطق فى الأراضى المنخفضة ، جعلت الجيران الهولنديين فى خوف وتوجس من أن يكون للويس بعض المطامع فى هولند . وكان هذا حقا ، ففى سنة ١٦٧٢ ، شن على الهولنديين حربا أسفرت عن معاهدة نيجميچن Nijmegen الظافرة ، والاستيلاء على مناطق عديدة ضمت إلى الأراضى الفرنسية . وحول لويس اهتمامه إلى ألمانيا ، فضم إلى بلاده ستراسبورج (١٦٨١) ، ولوكسمبرج (١٦٨٤) . وقد أثارت مطامعه النهمة عداء أوروبا ، فقام الحلف الكبير ضده فى عام ١٦٨٩ ، وضم الإمبراطورية الرومانية المقدسة ، وانجلترا ، وهولند ، وأسپانيا . واضطر بمقتضى معاهدة ريزويك Ryswick سنة ١٦٩٧ ، أن يرد بعض الأراضى التى استولى عليها . بينما نشبت فى سنة ١٧٠١ حرب جديدة أدت إلى تدهور خطير فى ثروة فرنسا فى القرن الثامن عشر .

روسيا

لم تسترع الانتباه روسيا إلا قبيل نهاية القرن السابع عشر ، كان عهد بطرس الأكبر ، الذى بدأ فى عام ١٦٨٥ ، نقطة تحول . فقد بث الروح العصرية فى روسيا ، وأحكم أساليب الإدارة ، وأدخل إلى البلاد صناعات جديدة ، وفى عام ١٦٩٦ انتزع من الأتراك قلعة آزوف ، وبذلك هيأ لروسيا مخرجا إلى البحر الأسود . ثم وجه اهتمامه إلى البلطيق ، وشن سلسلة من الحروب ضد السويد ، وقد أسفرت عن نزول روسيا عن فنلند ، وليتوانيا ، ولاتڤيا ، وإستونيا ، وجزء من كاريليا . وبانصرام القرن السابع عشر ، بدا وكأن بطرس – بعد معركة نارڤا Narva – وشيك أن يفقد بحر البلطيق لصالح السويد ، بيد أنه ما لبث أن أحرز انتصارا رائعا فى پولتاڤا Poltava بعد تسع سنوات . أبدا . وفى عهد بطرس الأكبر وفيما بعد فى عهد كاترين العظيمة ، تطلعت أوروبا إلى هذه الدولة الآسيوية العملاقة ، بنظرة جديدة من التقدير والاحترام .

سفينة حربية من سفن القرن السابع عشر



التاريخ الحديث للبرلمان

البرلمان فى نهاية القرن الثامن عشر، ويرى هنا وليام پيت الأصغر يخطب فى مجلس العموم

رأينا فى المقال السابق عن النظام البرلمانى البريطانى، كيف انهارت الملكية والبرلمان عقب الحرب الأهلية، وقامت مكانهما ديكتاتورية، وكيف سقطت هذه بدورها على أثر وفاة كرومويل **Cromwell** مباشرة، فأصبح الطريق ممهدا، ليس أمام عودة الملك وحده فحسب، وإنما أمام عودة البرلمان أيضا.

وقد عرف أول برلمان فى عهد شارل الثانى فى عام ١٦٦١ باسم «برلمان الفرسان **Cavalier Parliament**»، وكان هذا البرلمان محل رضاء الملك، حتى لقد أعلن أنه سوف يستبقيه إلى أن يدب الشيب فى لحى أعضائه. بيد أنه لم يمض زمن طويل، حتى دب النزاع القدم مرة أخرى بين الملك والبرلمان. ذلك أن البرلمان رفض أن يقر الاعتمادات المالية الملكية، إلا طبقا لشروط معينة لابد من تنفيذها، فحاول شارل أن يلتمس موارد مالية أخرى تغنيه عن الاعتماد على البرلمان. وفى عهد شارل نشأ نظام الأحزاب ابتداء، فتكون «حزب البلاط» الذى تزعمه دانبى **Danby** من كبار رجال الكنيسة الذين يؤيدون الملك، ثم عرف فيما بعد باسم «حزب التورى **Tory**» (المحافظين اليوم)، كما قام أيضا حزب الفلاحين **The Country Party** بزعامة شافتسبورى **Shaftesbury**، وهو الحزب المعارض لتحالف شارل مع فرنسا التابعة للكنيسة الكاثوليكية الرومانية، وقد اتخذ فيما بعد اسم «حزب الهويج **The Whig Party**»، وهو أول حزب معارض منظم تنظيما دقيقا.

الثورة المجيدة (١٦٨٨)

خلف جيمس على عرش انجلترا أخاه شارل، وكان على نقيضه يفتقر إلى صبره وحكمته. ورغم النذير المنطوى تحت مصير أبيه شارل الأول، فقد وقع فى روع جيمس أن سلطة الملك من القوة، بحيث يملك أن يغير عقيدة البلاد الدينية إلى الكاثوليكية الرومانية، متحديا بذلك رغبة البرلمان. وكانت نتيجة ذلك أن قامت البلاد بأجمعها ضده، فنشبت الثورة المجيدة **The Glorious Revolution**، واضطر الملك إلى الفرار إلى خارج البلاد.

وكان عندئذ أن اتخذ البرلمان أشد الإجراءات جرأة وأهمية، فأعلن أن العرش شاغر، ثم أعقب ذلك بأن نصب ابنته مارى وزوجها وليام أوف أورانج ملكين سويا.

وهكذا غير البرلمان نظام توارث العرش، فاستبعد الملك الشرعى، واستبدل به ملكا اختاره بنفسه. وبذلك وضع نهاية للحق الإلهى للملوك **Divine Right of Kings**، وقضى على فكرة أن الملك يجب أن يطاع كأنه إله.

المحسوبية

يجب أن لا يتبادر إلى الذهن أنه فى سنة ١٦٨٨ أصبح البرلمان فى الحال هو السلطة العليا فى البلاد، فخلال سنوات عديدة تالية، ظل الملك على قدر من السلطة لا يستهان به، وإن لم يعد قادرا أبدا على أن يحكم على غير رغبات البرلمان. وترتبت على هذا حتمية أن تؤيد وزراء الملك أغلبية برلمانية، فأصبح واجبا عليهم أن يسعوا إلى تنظيم جماعة أو حزب من الأعضاء، يركنون إليهم فى تأييدهم ومؤازرتهم.

وفى تلك الأيام لم يكن هذا بالأمر الهين الميسور، إذ كان الأعضاء أكثر استقلالا مما هم عليه اليوم، فلم يكن النظام الحزبى الحاضر معروفا عندئذ، ولم يكن الوزراء يعرفون متى يمكن أن ينقلب مؤيدوهم ضدهم. ومع ذلك، فى مستهل سنى القرن الثامن عشر، اهتدى إلى حل فعال لهذه المشكلة، وإن لم يكن أخلاقيا، ففى ذلك العهد، كانت مقاييس الناس للنزاهة مختلفة عما نعهده اليوم، فكان كثيرون من أعضاء البرلمان على تمام الاستعداد لتقبل الرشوة، سواء جاءت على صورة مبلغ نقدى من المال، أو على صورة منصب عاطل، أى وظيفة لا يتكافأ أجرها الكبير مع واجباتها الضئيلة. وهذا الأسلوب الذى أصبح يمارس فى تلك الأيام على نطاق واسع، كان معروفا باسم «المحسوبية **Patronage**».

وفضلا عن ذلك، فلم يكن أعضاء البرلمان وحدهم هم الذين يرتشون. ففى تلك الأيام، كان حق الانتخاب مقصورا على فئات قليلة جدا من الناس، حتى لقد كانوا فى بعض الدوائر لا يعدون حفنة من الناخبين. وكان من الممكن رشوة هؤلاء بقدر ضخم من المال، لكى يصوتوا فى جانب مرشح معين.

وكان أول من اكتشف سلطان المحسوبية وتأثيرها هم زعماء حزب الهويج، ففى خلال حكم جورج الأول والثانى، كان لهم نفوذ هائل. وكانت المحسوبية أحد الأسباب التى أتاحت لسير روبرت ولپول **Robert Walpole** أن يحتفظ



الصولجان رمز سلطة رئيس المجلس، وكان فى الأصل هراوة ثقيلة ذات نتوءات بارزة

بمنصبه كل هذا الزمن الطويل . وقد استخدم الدوق أوف نيوكاسل المحسوبية على نطاق أوسع وأشمل ، حتى لقد لقب باسم « أمير المستغلين » .

جورج الثالث (١٧٦٠-١٨٢٠)

كان ارتقاء جورج الثالث العرش فى سنة ١٧٦٠ ، مطلع تطور جديد ، فقد كان الملك الجديد — على خلاف سلفيه — إنجليزى المنبت ، والإنجليزية هى لغته الأصلية . وقد عقد العزم على أن يقضى على نفوذ الهويج وسلطانهم ، وعلى أن يجعل الملك مرة أخرى هو السلطة العليا فى البلاد . وهذا يمكن أن يتحقق بتوزيع « المحسوبية » توزيعا أوسع وأكثر تكافؤا ، فإذا كان فى مقدور الهويج أن يرشوا البرلمان ، فإنه هو نفسه يستطيع أن يفعل مثلما يفعلون .

وفى هذا وفق الملك توفيقا عظيما ، وقد جاء حين من الدهر كانت سلطة التاج فيه كبيرة جدا مرة أخرى . بيد أن « حكمه الشخصى » انتهى بكارثة ضياع المستعمرات الأمريكية . وكان جليا إذ ذاك أنه لابد من القيام بنوع من الإصلاح البرلمانى : كأن يمنح حق الانتخاب لمزيد من المواطنين ، وأن لا يسمح لبعض كبار الإقطاعيين بتعيين أعضاء البرلمان (كما كان الشأن فى روتين بوروز Rotten Boroughs) إذ كانت خلوا من أى مواطن من الناخبين .

ومع ذلك ، فإن هذه الإصلاحات التى كانت الحاجة ماسة إليها ، لم تتحقق إلا بعد انقضاء نحو خمسين سنة . وكانت الثورة الفرنسية هى السبب الرئيسى لهذا . فعهد الإرهاب ، بما زخر به من أحكام الإعدام الجماعية ، ملأ نفوس البريطانيين بالخوف العميق ، وجعلهم جميعا شديدى التحفظ . وخلال حروب نابليون ، كان ينظر إلى أى اقتراح بتغيير الحكومة فى بريطانيا ، على أنه رأى ينطوى على الخطر .

قانون ١٨٣٢ بشأن الإصلاح الكبير

لم تتخذ الخطوة الأولى لجعل البرلمان أكثر تمثيلا للبلاد إلا بعد انقضاء سبعة عشر عاما على نهاية الحرب .

فحتى ذلك العهد ، كان حق الانتخاب مقصورا على فئات محدودة جدا من الشعب ، فكانت المدن الجديدة أو السريعة النمو والازدهار ، مثل برمنجهام ومانشستر ، محرومة ممن يمثلونها فى البرلمان ، على حين كانت بعض القرى المهجورة ، التى لا يكاد يقطنها أحد مثل أولد ساروم Old Sarum ممثلة باثنين من النواب . وفضلا عن ذلك ، فقد كان لمقاطعة كورنوول من النواب عدد يعادل ما لاسكتلند بأجمعها .

وكانت بعض هذه العيوب هى التى استهدف « قانون الإصلاح الكبير The Great Reform Bill » تقويمها ، ومع ذلك ، فإن هذا القانون لم يصدر أخيرا إلا بعد نضال عنيف ، فقد كان مجلس العموم مؤيدا له ، وحتى الملك وليم الرابع نفسه كان مقتنعا بضرورته ، فى حين كان أعضاء مجلس اللوردات يعارضونه بضراوة ، ولم يفسحوا الطريق أمامه مجبرين ، إلا بعد أن هددوا بأن الملك سينعم بألقاب النبالة على نفر من المواطنين ، يؤيدون القانون ، ويكفلون إقراره .

حق الاقتراع العام

كانت أغلبية الشعب محرومة من حق الانتخاب . غير أن قوانين الإصلاح اللاحقة ، وسعت من نطاق الحقوق الدستورية (حق الانتخاب) تدريجيا ، فشملت الرجال أولا ، ثم النساء فيما بعد . وفى سنة ١٩٢٨ ، امتد نطاقها إلى كل مواطن تجاوزت سنه الواحد والعشرين عاما .

قانون سنة ١٩١١ بشأن البرلمان

قبل أن يتحقق هذا ، نشب نزاع نهائى بين مجلس اللوردات والعموم ، ففى عام ١٩٠٩ رفض اللوردات « ميزانية الشعب » المقدمة من لويد جورج Lloyd George. وعلى الرغم من أنهم عادوا فى نهاية الأمر فصدقوا عليها ، إلا أن الحكومة شعرت بأن من الضرورى أن تسن قانونا يكبح جماح سلطة اللوردات .

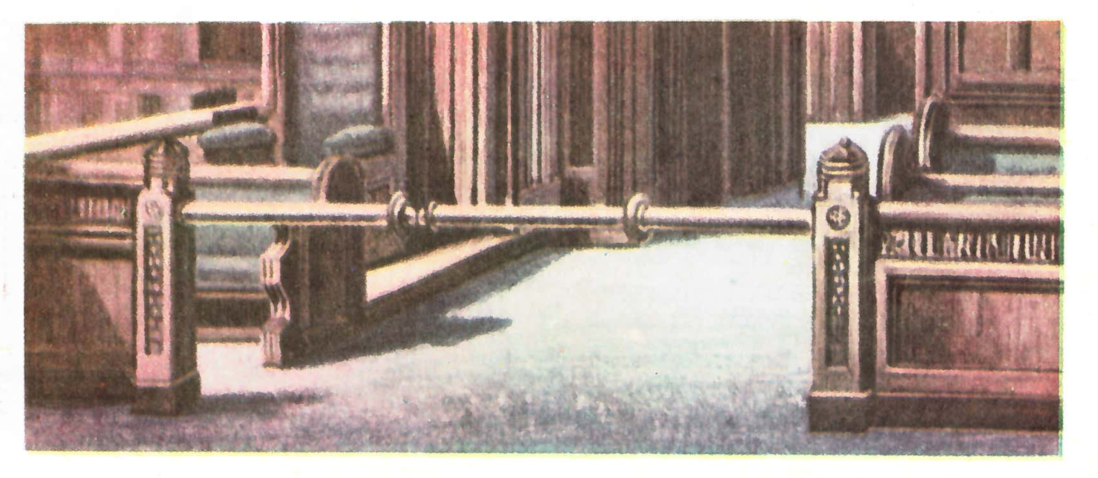
وبناء على هذا ، انتزع قانون البرلمان The Parliament Act من مجلس اللوردات سلطة رفض القوانين المالية ، مقررا أن أى قانون يجيزه مجلس العموم ، يصبح قانونا ساريا ، بغير حاجة إلى تصديق مجلس اللوردات بعد عامين . وكما كانت الحال عند إصدار قانون الإصلاح ، فقد ووفق على هذا القانون بتهديد المجلس بأن الملك سوف ينعم بألقاب النبالة على نفر جديد ، يكفى للتصديق على القانون فى مجلس اللوردات .

خاتمة

إن مجلس العموم اليوم هو أسمى سلطة فى البلاد ، وقد قطع شوطا طويلا مضنيا منذ أيام القرن الثالث عشر ، وقد برز خلال تلك الأعوام نفر من عظماء الرجال ، من بينهم : جون إليوت John Eliot ، الذى مات دفاعا عن قضية البرلمان ، وروبرت وولبول Robert Walpole ، الزعيم الحزبى الكبير وأول رئيس للوزارة ، وبيت Pitt الكبير ، الخطيب الشهير ، وديزرائيلى Disraeli ، السياسى الداهية ، وجلادستون Gladstone بتقواه المتقدة حماسا . ثم فى عصرنا هذا سير ونستون تشرشل Winston Churchil.

البرلمان فى العهد الفيكتورى ، ويرى هنا وليام جلادستون وهو يخطب فى المجلس

محكمة مجلس العموم ، وتقع فى الطرف الأقصى من القاعة فى مواجهة مقعد رئيس المجلس. فإذا اقترف أحدهم ذنبا ضد البرلمان (محرر إحدى الصحف على سبيل المثال) ، استدعى إلى المحكمة ليؤنب على ما اقترف



يعلن الكثيرون من الناس — إن عاجلا أو آجلا — أنهم قد أضيروا بسبب الروماتزم Rheumatism . ويتسبب كبر السن فى حدوث الأوجاع والآلام فى العضلات، والعظام، والمفاصل Joints ، ورغم أن هذه المضايقات قلما كانت سببا فى إزعاج خطير، إلا أنه من المستحب تماما أن نحدد اسما لكل من هذه الأوجاع والآلام.

هناك أناس قليلون نسبيا ، ممن هم سيئو الحظ بدرجة كافية ، لكى يصبحوا ضحايا حقيقيين للمرض الذى يسمى بحق « الحمى الروماتزمية Rheumatic Fever ». فالأطفال وصغار البالغين هم الضحايا العاديون لهذا المرض، الذى يعتبر حالة أكثر خطورة من الآلام الروماتزمية التى تسبب الضيق للكبار .

والحمى الروماتزمية هى مرض المناطق المعتدلة والباردة عادة ، وقلما تهاجم أشخاصا يعيشون فى المناطق الحارة ، وتشير كتب الطب القديمة إلى أن أعراض الحمى الروماتزمية — منذ قرن واحد مضى — كانت أكثر شدة بكثير مما هى عليه الآن ، وأن فرص المريض للتمتع بشفاء مقنع ، كانت فرصا أقل .

قصة الحمى الروماتزمية

الحمى الروماتزمية مرض لاحظه الأطباء منذ ٢٠٠٠ سنة على الأقل . ولقد كان أبقراط Hippocrate وجالينوس Calen معتادين على هذا المرض ، رغم أنه من المحتمل أنهم كثيرا ما خلطوا بينه وبين مرض النقرس Gout . وقد كان آريتايوس Aretaeus من كاپادوكيا أمينا بصورة كافية، ليقرر أن أعراضه كانت مدهشة « بحيث لا يمكن أن يفهمها إلا الله » .

وقد كتب الطبيب الإنجليزى توماس سيدنهام (١٦٤٢ — ١٦٨٩) أول وصف دقيق للمرض فى عام ١٦٨٣. فهذا الطبيب الإنجليزى المشهور لم يلاحظ ويسجل فقط الحمى، والعرق، والمفاصل المتورمة المؤلمة التى تميز هذا المرض تماما ، بل إنه أدرك أن أزمة من أزمات الحمى الروماتزمية فى الأطفال الصغار ، كثيرا ما تسببت فى حركات لا إرادية غريبة فى الأطراف سميت « رقصة القديس ڤيتاس St Vitus's Dance » . وحتى وقتنا هذا ، فإن هذه الحركات تسمى رقصة سيدنهام Sydenham's Chorea كوريا سيدنهام — وتعنى لفظ « كوريا » فى اليونانية الرقص .

ولقد تم اكتشاف أن الحمى الروماتزمية ليست مجرد مرض للمفاصل ، وإنما تؤثر أيضا على القلب ، وذلك على يد طبيب بريطانى آخر هو الدكتور « داڤيد پيتكايرن » . وقد تأكدت اكتشافاته عن طريق الفرنسى « چان باپتيست بويارد » ،

الحمى الروماتزمية

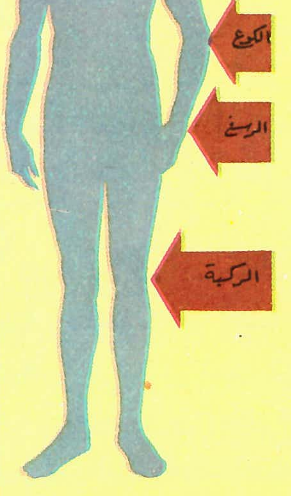
الذى استعمل فى تشخيصه السماعة Stethoscope (والتى كان قد ابتكرها منذ فترة سابقة وجيزة . رينيه تيوفيل هياسينث) .

السبب

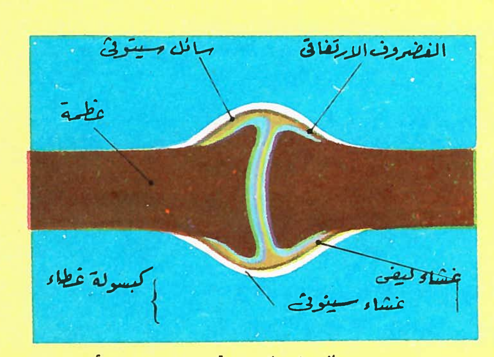
وعلى الرغم من البحوث الكثيرة ، فإن سبب الحمى الروماتزمية لا يزال لغزا . وكثيرا ما يتبع نوبة المرض احتقان الزور ، الذى يحدث بسبب العدوى بوساطة جرثومة الستربتوكوكاس الصديدية Streptococcus Pyogenes (العصيات الصديدية) . وقد تكون الحمى الروماتزمية تفاعلا حساسيا (حساسية تفاعلية Allergic Reaction) فى مواجهة وجود هذه الجرثومة . وهناك بديل آخر ، هو أن بعض الباحثين يظنون أن المرض نتيجة لعدوى تتم عن طريق ڤيروس .

الأعراض

إن العرض البارز للحمى الروماتزمية هو التهاب المفاصل . ويحدث الهجوم بصورة عامة على المفاصل الكبيرة خاصة رسغ القدم Ankles ، والركبتين ، ورسغا



المفاصل تكون أكثر عرضة للإصابة بالحمى الروماتزمية



رسم يوضح الغشاء السينوفى الذى يلتهب أثناء الحمى الروماتزمية

الذراعين Wrists ، والكوعين Elbows ، والكتفين. وتصبح المفاصل المصابة متورمة وساخنة. وتسبب الألم للمصاب حينما تلمس أو تحرك . وفى الهجمات الطفيفة للمريض . يصاب مفصل أو اثنان فى وقت واحد فقط . وفى الغالب ، وعندما يخف الورم والألم فى مفصل واحد ، فإن المفصل الآخر يصاب .

ورغم أن التهاب المفاصل Arthritis هو أكثر أعراض المرض وضوحا ، إلا أن ذلك غالبا ما يكون أقل أهمية عن الدمار الذى تحدثه الحمى الروماتزمية فى القلب . وتتسبب نوبة قاسية للحمى فى إحداث التهاب فى كل أنسجة القلب ، مما يؤدى إلى التلف ، ثم ما يترتب عليه من التشوه الوظيفى Malfunction فى كل من عضلة القلب وصماماته .

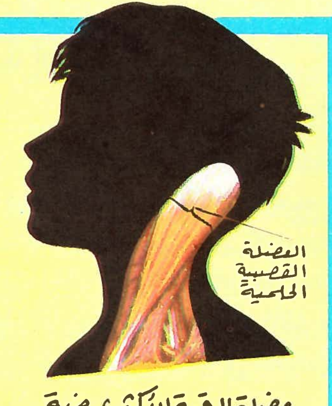
العلاج

فى عام ١٨٧٦، قام طبيب يسمى توماس چون ماكلاچن باكتشاف الآثار المفيدة لدواء ساليسين Salicin ، الذى يستخرج من شجرة الصفصاف ، وهكذا كان رائدا فى استعمال أودية الساليسلات Salicylates ، التى تعتبر — فى صورة حمض خلات الساليسيليك Acetylsalicylic Acid أو « الأسبرين » — من أكبر الأدوية أثرا ضد الروماتزم .

فالأسبرين Aspirin — فى جرعات كافية — يؤدى إلى سرعة هبوط حرارة المريض، ويقلل من تورم الركبتين ، ويخفف الألم .

ويعطى الكورتيزون Cortisone أحيانا أيضا ، فى محاولة لتقليل التغيرات الالتهابية فى القلب ، وهكذا يقل الدمار الذى يحدث لصمامات القلب .

الروماتزم العضلى



عضلة الرقبة الأكثر عرضة للالتهاب التليفى

يختلف الروماتزم الذى يصيب من هم فى منتصف العمر أو كبار السن اختلافا تاما عن الحمى الروماتزمية . وغالبا ما يحدث كألم حاد فى عضلات الرقبة ، أو الظهر ، أو الكتف . ولهذا السبب فكثيرا ما يدعى « الروماتزم العضلى Muscular Rheumatism » . وفى الحقيقة فإن الأنسجة الليفية — أكثر منها الخلايا العضلية — هى التى تتأثر بالمرض ، ولهذا فإنه يطلق على هذا المرض — بدقة أكثر — التهاب الألياف Fibrositis .

ويمكن أن يحدث هذا الالتهاب فى الألياف بوساطة عديد من الأسباب ، ومن أهمها الإصابة ، وتيارات الهواء ، والبرد المفاجىء . ورغم أن الألم قد يكون شديداً ، إلا أن مغزاه لا يكون خطيرا . والشفاء الكامل أمر صعب ، إلا أن تخفيفا كبيرا يمكن أن يتم بوساطة الحمامات الدافئة ، والتدليك Massage ، واستعمال الحرارة فى العلاج ، والأسبرين .

غرق أم سباحة ؟

فى كل صيف ، تحل بعض الكوارث بشواطئنا ، فنحن نقرأ أو نسمع عن الصغار والكبار الذين يغرقون وهم يستحمون . فلماذا إذن يهبط هؤلاء النـاس التعساء الحظ إلى القاع ويغرقون ، بالرغم من أنه يسهل تماما على الجسم البشرى أن يعوم ، وهذه حقيقة يعرفها كل السباحين بخبرتهم الذاتية ؟ لكى نفهم ذلك ، لابد فى بادئ الأمر من أن نعرف قليلا من المعلومات حول «العوم» ،أى كيف تعوم الأشياء فوق المـاء ؟

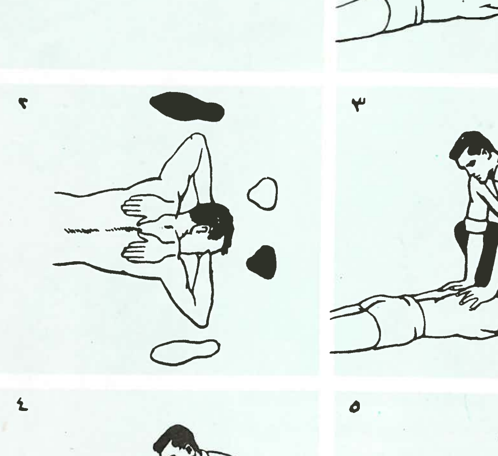
إذا نحن تصورنا مكعبا من المـاء طول كل ضلع منه ١ سنتيمتر قريبا من سطح البحيرة ، فمن الواضح أن وزنه الذى يبلغ جراما واحدا ، هو تماما مثل وزن كل سنتيمتر مكعب من المـاء حوله ومن تحته . فالمـاء المحيط — فى الحقيقة — يدعم مكعبنا الذى نتخيله . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن الدعم الذى يوفره ، يماثل تماما وزن المكعب ، أى ١ جـرام .

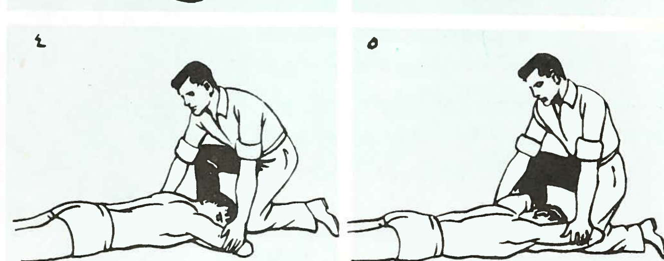
دعنا الآن نتخيل أنه فى إمكاننا أن نرفع المكعب من المـاء ، وأن نحل محله مكعبا من الرصاص بنفس الحجم . ولـما كان كل سنتيمتر مكعب من الرصـاص يزن ١١,٤ جرام ،فإن هذا المكعب سيغوص ، لأن الدعم الذى يقدم له بوساطة المـاء لا يزال فقط ١ جرام ، وهذا ليس كافيا لرفع المكعب إلى أعلى . وإذا نحن استبدلنا بالمكعب المائى سنتيمترا مكعبا من الخشب يزن فقط ٠,٨ جرام، فإن الدعم الذى يقدم من المـاء يكون أكثر مما يلزم لرفع المكعب إلى أعلى . فالخشب يعوم ، وهو فى الحقيقة يحتاج إلى إزاحة ٠,٨ سنتميتر مكعب فقط من المـاء ، ولهذا السبب فإن جزءا من المكعب يعوم فوق السطح .

طريقة هولجر — نيلسن

طريقة التنفس الصنـاعى القديمة . وقد هجرت الآن من الناحية الطبية . أوردناها هنا من قبيل العلم بالشىء .











إن الاستحمام فى البحر تمرين رائع يساعد على بناء الأجسام السليمة

الكثافة النوعية

وباللغة التكنيكية ، نجد أن وزن ١ سنتيمتر مكعب من أى مادة هو « كثافتها النوعية **Specific Gravity** » . وهكذا فإن الكثافة النوعية للماء حوالى ١,٠ ، وللرصاص ١١,٤ ، ولمكعبنا الخشبى ٠,٨ وكل شئ له كثافة نوعية أقل من ١,٠ سيعوم فى المـاء العذب ، ويكون عومه نتيجة الفرق بين كثافته النوعية وكثافة المـاء . وأى شئ له كثافة نوعية أكبر من ١,٠ له وزن أكبر من المـاء الذى يزيحه ، وهكذا سيغوص .

والآن ، ورغم أن أجزاء جسم الإنسان المختلفة تختلف اختلافا كبيرا فى كثافتها النوعية ، إلا أن « متوسط **Average**» كثافتها النوعية أقل من ١ ، وهكذا فإن الجسم سيعوم . إلا أن خاصية عوم الجسم صغيرة ، وإذا كان الجسم واقفا ، فإن طرف الرأس فقط هو الذى سيظهر فـوق السطح . ولكى يتمكن سباح من التنفس أثناء العوم ، فإنه يجب أن يستلقى على ظهره ، حتى يكون جزء دماغه الموجود خارج المـاء هو وجهه .

ويعتمد كثير من قدرة الجسم البشرى على العوم على الرئتين ، اللتين تشبهان قطعتين كبيرتين من الإسفنج المليئتين بالهواء . وهكذا فإن الذى يسبح ولا يستطيع أن يبقى فمه وأنفه مفتوحين فوق سطح المـاء ، يتنفس فى الماء، وبذلك يملأ رئتيه من هذا المـاء . وهذا الاستبدال ، أى حلول المـاء محل الهواء ، يزيد مباشرة من الكثافة النوعية للرئتين ، وفى نفس الوقت يزيد من متوسط « الكثافة النوعية» للجسم كله . وحينما تكون الرئتان كلاهما ممتلئتين بالمـاء ، فإن متوسط الكثافة النوعية يكون أكثر من ١ . والنتيجة أن الذى يسبح يبدأ فى الغوص ، وإذا لم تسارع إليـه النجدة ، فإنه قد يغرق .

التنفس الصناعى

حينما يغرق سابح فى الماء ، يدخل الماء فى رئتيه ، ويتوقف التنفس ، ويظل القلب ينبض لفترة من الزمن ، وإذا أمكن بدء التنفس بسرعة مرة أخرى ، فإنه يمكن إنقاذ حياته . والطرق التى تتبع بهذا الصدد تسمى « طرق التنفس الصناعى » . والطريقة المثلى الآن بالنسبة لإعادة تنفس الغريق هى إخلاء جوفه من الماء ، ثم البدء فى عمل تنفس صناعى له ، إما بطريقة النفخ بالفم فى فم المصاب (طريقة الفم للفم — قبلة الموت) ، وإما بنفخ المسعف للهواء بفمه فى أنف المريض . وهناك طريقة أخرى تسمى طريقة هولجر نيلسن، وترى صورتها إلى اليمين .

ومادام المصاب لم يبق فى المـاء أطول من خمس عشرة دقيقة ، فإن محاولة إحداث تنفس صناعى له تكون جديرة بالتنفيذ ، بالرغم من أنه من الطبيعى أنه كلما كان الزمن أقصر ، كلما زادت فرصة الحياة . وفى بعض الأحيان تكون إفاقة المصاب بطيئة ، وحينئذ يتحتم أن يقوم أشخاص عديدون بالاستمرار فى عمل التنفس الصناعى لمدة ساعة أو أكثر . والطبيب قادر على تحديد ما إذا كان استمرار الإسعاف يستحق بذل مزيد من الجهد ، أو أن الإفاقة قد أصبحت مستحيلة .



لـــورد چـــون راســـل

لم يكن اللورد چون راسل Lord John Russell بأى حال أبرز الساسة البريطانيين فى القرن التاسع عشر ، ولـكنه كان من أكثرهم أهمية ، فقد ظل المحور الذى تدور حوله الحياة السياسية منذ السنوات الأخيرة لكاسلريه Castlereagh ، حتى قيام وزارة جلادستون Gladstone الأولى . وقد شملت حياته السياسية أهم السنوات التى عاصرت نمو الديموقراطية فى بريطانيا ، والتغيير العظيم فى نظمها السياسية .

ولد راسل يوم ١٨ أغسطس ١٧٩٢ ، وكان طفلا عليلا ، ولذلك لم يطل التحاقه بالمدرسة سوى عام واحد ، ثم أخذ يتلقى تعليمه على انفراد ، إلى أن التحق بجامعة إدنبرة . وفى عام ١٨١٣ ، أصبح عضوا فى البرلمـــان عن دائرة الأسرة فى تاڤستوك Tavistock . كان راسل عضـــوا بارزا فى حزب الأحرار ، وكان يناصر الأحرار المعارضين لحكومة التورى Tory ، التى كان يسيطر عليها كاسلريه. وقد بدأ اللورد راسل يهتم اهتماما جديا بالإصلاح البرلمـــانى ، وقدم أول مشروعاته فى هـــذا السبيل فى عام ١٨١٩ . وقد كان هو المسئول بالدرجة الأولى عن إلغاء الحقوق السياسية لجرامپاوند Grampound فى كورنوول Cornwall عام ١٨٢١ ، وكان راسل يعرض موضوع الإصلاح على مجلس العموم كل عام تقريبا . كما أن اسمه قد اقترن بإجراءات تحررية أخرى ، منها معارضته لقوانين الاختبار والتضامن (التى ألغاها ولنجتون Wellington فى عام ١٨٢٨) ، وكذلك موضوع التحرر الكاثوليكى (الذى صودق عليه فى عام ١٨٢٩) .

وكان عام ١٨٣٠ من الأعوام ذات الدلالة الخاصة ، سواء فى تاريخ انجلترا ، أو فى حياة اللورد چون . كان المحافظون قد هزموا ، وأصبح اللورد جرين Grey رئيسا للوزارة . وكان راسل قد سبق وعين فى وظيفة المشرف على دفع رواتب رجال القوات المسلحة ، ولذا فلم تشمله الوزارة الجديدة ، ولـكنه كان واحدا من الوزراء الأربعة الذين تم اختيارهم لوضع صيغة قانون الإصلاح العظيم ، الذى تمت الموافقة عليه فى يونية ١٨٣٢ . وبعد ذلك بعامين ، قام الملك وليم الرابع بعزل اللورد ملبورن Melbourne ، الذى كان قد خلف جرين ، وعلى ذلك اعتزل راسل هو الآخر مهام منصبه . غير أنه فى شهر مارس ١٨٣٥ نجح راسل فى إلحاق الهزيمة بالمحافظين حول موضوع استخدام الفائض فى دخول الكنيسة الأيرلندية فى أغراض التعليم . وفى الانتخابات العامة التى تلت ذلك ، أفضت الزيادة التى استجدت فى مجموع الناخبين ، إلى ترجيح كفة حزب الأحرار ، فكان ذلك دليلا واضحا على أن الملك لم يعد باستطاعته أن ينتقى ويختار وزراءه كما يشاء ، أو أن يعتمد على نفوذه فى إيجاد أغلبية فى مجلس العموم .

كان اللورد چون قد أصبح وزيرا للداخلية ، وزعيما لمجلس العموم ، وأحد ساسة العصر الأقوياء . وكانت له اليد الطولى فى إصدار قانون إصلاح المجالس البلدية (١٨٣٥) ، وقانون دفع العشور (١٨٣٦) . وفى عام ١٨٣٦ نقل إلى وزارة المستعمرات ، وفى ١٨٤١ وضع مشروعا ينطوى على دلائل عميقة بالنسبة للمستقبل : ذلك أنه اقترح فرض رســوم جمركية ثابتة على القمح ، بواقع ثمانية شلنات على كل عشرة كيلوجرامات (كوارتر) ، وتخفيض الرسوم على السكر والأخشاب. غير أن البرلمان رفض هذا المشروع ، وأجريت انتخابات عامة ، كانت نتيجتها تنحى ملبورن وإعادة روبرت پيل Robert Peel. أما راسل نفسه ، فقد أعاده مجلس مدينة لندن ، وظل طيلة الخمس سنوات التالية يدعو بحماس إلى المزيد من حرية التجارة .

وفى عهد وزارة پيل ، كان راسل زعيما للمعارضة ، وكان واضحا أنه سيصبح رئيسا لوزارة حزب الأحـــرار القادمة . غير أن هذه الرئاسة واتته بأسرع مما كان يتوقع ، وكان السبب هو مجاعة البطاطس الأيرلندية عام ١٨٤٦ ، ففى أثناء الأزمة ، أعلن راسل تأييده لسرعة إلغاء قوانين الحبوب ، وعلى ذلك استقال پيل ، ليهيئ لراسل فرصة تأليف وزارة تقوم بهذا الإلغاء . ولـكن راسل لم يتمكن من تحقيق ذلك ، فعاد پيل للحكم ، وتمكن بمعاونة راسل من إلغاء قوانين الحبوب. وبعد ذلك بفترة قصيرة ، هزم پيل فى عرض مشروع قانون القهر الأيرلندى ، فتولى راسل رئاسة الوزارة .

راســل رئــيسا للــوزراء

أخفق راسل فى منع ويلات المجاعة وكان له دخل كبير فى تداعى حركة احتكار تجارة المستعمرات بعد عام ١٨٤٨ . وفى مجال الشئون الخارجية ، تفوق عليه لورد پالمرستون Palmerston ، وقد كانت وسائله التحكمية سببا فى إقدام الملكة ڤيكتوريا Victoria على عزله فى عام ١٨٥٢ . وسرعان ما تمكن پالمرستون من هزيمة رئيسه السابق عند عرض مشروع بقانون خاص بالرديف ، وبعد وزارة قصيرة الأمد ، برئاسة لورد دربى Derby ، قام لورد أبردين Aberdeen — وهو من أنصار پيل — بتشكيل ائتلاف مع راسل بصفته زعيما لمجلس العموم ووزيرا للخارجية ، وذلك خلال الأسابيع القليلة الأولى .

وتلت ذلك فترة امتهان وافتقاد للشعبية بالنسبة لراسل ، فقد بدأ الاهتمام بمشروع قانون جديد للإصلاح البرلمـــانى ، إلا أن اندلاع حرب القرم جعل أعضاء مجلس العموم يضنون بتبديد الوقت فى مثل موضوع إصلاح الامتيازات السياسية . وفى عام ١٨٥٥ استقال راسل ، لشعوره بالعجز عن معارضة اقتراح بفرض الرقابة على السياسة الحربية للحكومة .

وقد عين ممثلا لانجلترا فى مفاوضات السلام . وظل طيلة أربعة أعوام بدون وظيفة . وفى عام ١٨٥٩ وافق راسل أخيرا على العمل تحت رئاسة پالمرستون ، على شريطة أن يتولى وزارة الخارجية. وقد تمكن راسل ، بموافقة پالمرستون ، من أن يفعل الكثير فى صالح الوحدة الإيطالية فى عامى ١٨٥٩ و١٨٦٠ . إلا أن عجزه عن الحيلولة دون إبحار السفينة ألاباما Alabama من بريطانيا ، لتقوم بتدمير السفن التابعة لليانكى Yankee خلال الحرب الأهلية الأمريكية ، كان خطأ باهظ الثمن .

وعندما توفى پالمرستون فى عام ١٨٦٥ ، تولى راسل رئاسة الوزارة للمرة الثانية ، ولـكنه استقال فى العام التالى ، عندما رفض مشروعه الخاص بالإصلاح .

وفى عام ١٨٦٨ شعر راسل بأنه قد تقدمت به السن ، لدرجة تمنعه من الاشتراك مع جلادستون فى الإدارة . وتوفى راسل فى عام ١٨٧٨ .



صورة كاريكاتورية ، تبين كيف أن شجرة الحكم البالية تتحطم علـى أيدى المصلحين المتحمسين ، ويرى فيها لورد چون راسل

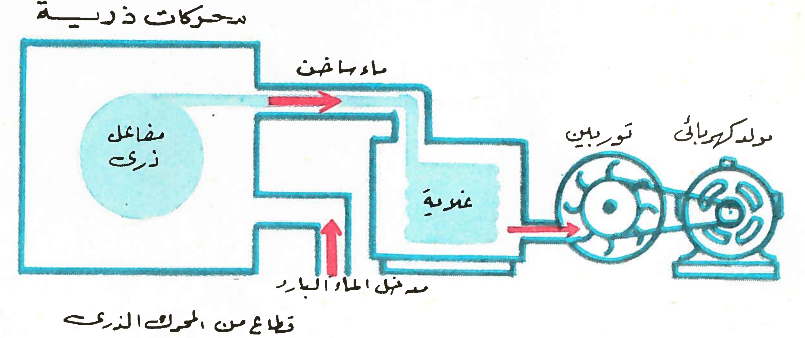
كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج . م . ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص . ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج . م . ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

سعر النسخة

ج . م . ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل . ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل . س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٢	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

والسائل المبرد ، بعد أن ترفع حرارته إلى درجة عالية عن طريق امتصاص الحرارة الناتجة ، يجرى إيصاله إلى غلاية بها ماء ، فيتم تسخينه إلى درجة الغليان ، ويتبخر الماء . ثم يوجه البخار المضغوط نحو هدافات توربين تقوم بتشغيل مولد كهربائى . وهكذا تتحول هذه الطاقة الذرية إلى طاقة كهربائية .



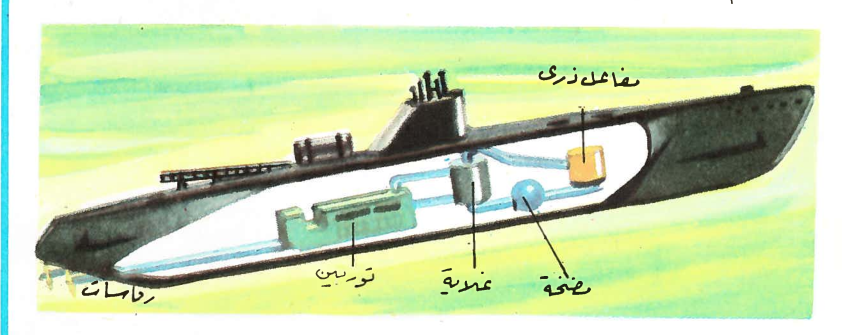
قطاع من المحرك الذرى

المحركات الذرية

يسهل علينا الآن أن نفهم كيف تعمل المحركات الذرية . وتستخدم هذه المحركات فى السفن والغواصات ، وسيأتى يوم تستخدم فيه فى الصواريخ . إن العملية بصفة عامة واحدة ، وذلك بأن يوصل سائل إلى المفاعل ، ثم يخرج منه فى درجة حرارة عالية جدا . وتستخدم حرارة السائل فى تسخين الماء الموجود فى « مغير الحرارة » ، وهو عبارة عن مولد للبخار ، يشبه تماما غلاية القاطرة البخارية ، فيقوم البخار بتحريك التوربينات المختلفة ، أو المحركات المولدة للكهرباء ..إلخ .

محرك نوتيلوس

إن المحرك الذرى للغواصة الشهيرة نوتيلوس Nautilus يعمل بطريقة مشابهة تماما ، فهو يمكن الغواصة من الملاحة لمدة شهور طويلة ، ببضعة كيلوجرامات من اليورانيوم ، دون الحاجة لإعادة التموين ، أو لحمل مئات الأطنان من المازوت .



مزايا المحركات الذرية

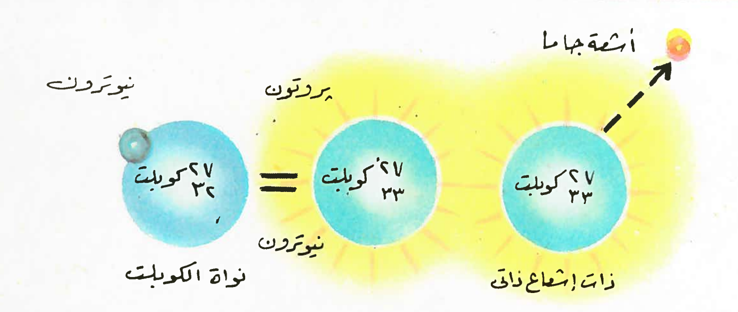
إن قطعة صغيرة من اليورانيوم تحتوى على مقدار خيالى من الطاقة . فبينما نجد أن الآلة البخارية العادية تستهلك أطنانا وأطنانا من المازوت أو الفحم ، فإن بضعة كيلوجرامات من اليورانيوم ، تكفى لتشغيل المحرك الذرى . فيمكن مثلا إضاءة جميع مساكن مدينة مثل طنطا لمدة عام كامل ، باستخدام عشرة كيلوجرامات من اليورانيوم . ومع ذلك فلا يجب أن نتصور أن الطاقة التى يولدها المفاعل الذرى تتكلف قليلا .

فمع أن اليورانيوم رخيص الثمن ، إلا أن تكاليف الوقود فى الجهاز الذرى لا تمثل إلا جزءا من التكاليف . وفى الوقت الحاضر ، نجد أن تكلفة الطاقة الذرية أعلى من تكلفة الطاقة التى تتولد من الفحم أو البترول ، غير أن التقدم الفنى فى مجال المفاعلات الذرية ، سيمكننا بعد بضع سنوات ، من الوصول إلى تكلفة معادلة ، إن لم تكن أقل على المدى الطويل ، مما نحصل عليه من استخدام الفحم . وبفضل الطاقة النووية ، سنتمكن من استكمال العجز فى موارد الفحم والبترول ، وهى التى لن تتمكن من مواجهة جميع الاحتياجات ، ذلك لأن استهلاك الطاقة فى البلاد الصناعية يتضاعف كل عشر سنوات .

النظائر المشعة

إن الإشعاعات الذرية ، وأشعة جاما ، والنيوترونات تشكل خطر أعلى الإنسان . لذلك فإن المفاعلات الذرية تحاط بجدارن سميكة جداً من الخرسانة ، أو بوسيلة أخرى تستطيع امتصاص الإشعاعات ، ويعمل الأفراد المختصون بالمفاعل على مسافات منه ، مع اتخاذ العديد من الاحتياطات . ومع ذلك فلا يجب أن ننسى أن الإشعاعات الذرية قد قدمت لنا ، ولا تزال تقدم فوائد جمة . فالأطباء يستخدمونها من زمن ، ولاسيما الراديوم ، للقضاء على الخلايا السرطانية . ويستخدم المفاعل الآن فى صناعة بعض العناصر ذات الإشعاع الذاتى ، التى تحل بنجاح محل الراديوم ، وفى الوقت نفسه ، فهى أقل منه تكلفة . ولابد أنك قد سمعت عن الكوبلت المشع ذاتياً ، أو بعبارة أخرى عن قنبلة الكوبلت . فما هى هذه القنبلة ؟

إن الكوبلت Cobalt معدن قريب الشبه بالحديد والنيكل . ونواته تحتوى على ٢٧ بروتوناً و ٣٢ نيوتروناً . فإذا حبسنا قطعة من الكوبلت فى المفاعل ، فإن أحد النيوترونات التى تقصفها يبقى أحياناً حبيساً فى نواة إحدى ذراته ، وعندئذ يصبح بها ٣٣ نيوتروناً ؛ ويتغير الوزن الذرى للكوبلت الجديد ، أى أنه يصبح نظيراً للكوبلت . والنيوترونات التى توجد زيادة ، تخل من توازن النواة وتجعلها مشعة ، ذلك أن نوى الكوبلت الجديد تبعث بأشعة جاما . ونحن بذلك قد جعلنا الكوبلت نظيراً مشعاً بإدخاله فى المفاعل : فهو إذن نظير مشع صناعى ، أو كما يقول علماء الطبيعة : « نظير إشعاعى Radioisotope » .



ويستخدم الكوبلت المشع كما ذكرنا فى علاج أمراض السرطان Cancer ، ذلك لأن أشعة جاما Gamma تنبعث عن طريق قطعة صغيرة من الكوبلت محبوسة فى غلاف واحد ، وتخترق جسم المريض حتى تصل إلى الخلايا السرطانية ، وتقضى عليها ، تاركة الخلايا السليمة المجاورة دون إضرار بها . وقد أطلق على هذا الجهاز اسم « قنبلة الكوبلت » .

هذا ، وبالإمكان وضع كثير من العناصر الأخرى فى المفاعل لتحويلها إلى نظائر صناعية ، وتستخدم هذه العناصر بكثرة فى الطب ، وفى علم الأحياء Biology ، وفى الصناعة .

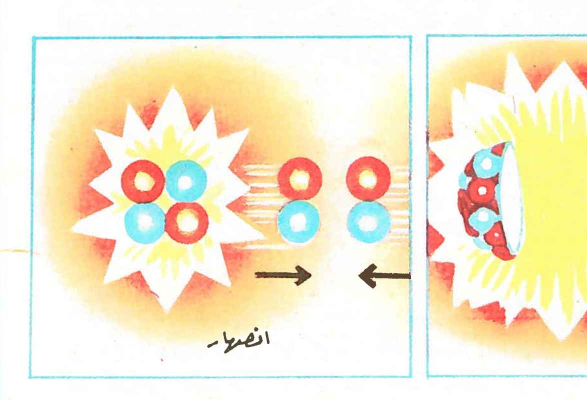
في هذا العدد

في العدد القادم

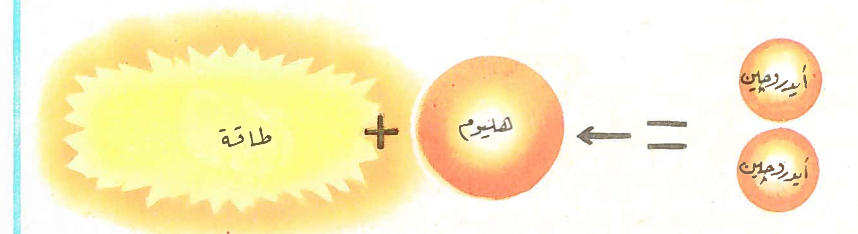
الطاقة النووية الحرارية

لن يمضي وقت طويل ، حتى يصبح فى الإمكان إحلال اليورانيوم محل الفحم والبترول فى توليد الطاقة الكهربية ، وسوف يكون الاستهلاك منه كبيرا ، لدرجة أنه بعد بضع عشرات من السنين سيصبح نادرا . فكيف يمكننا إذن أن نعوضه ؟

لقد لاحظ علماء الطبيعة أن انشطار ذرة اليورانيوم لا يولد سوى القليل من الطاقة ، التى تستطيع أن تولدها الذرة الكاملة . لذلك فكروا فيما إذا كان فى الإمكان التوصل إلى تفاعل ذرى يمكن بوساطته استغلال الجزء الأكبر من الطاقة المتولدة : وقد أوصلهم هذا التفكير إلى التفاعل الصناعى أو الالتحام . فإننا إذا شطرنا ذرات ثقيلة مثل ذرات اليورانيوم ، يمكن الحصول على طاقة ، فى حين أننا إذا استخدمنا نفس القدر من المادة ، فإن مقدارا أكبر من الطاقة يمكن الحصول عليه بالتحام العناصر الأخف وزنا مثل



الأيدروجين أو الديوتيريوم Deuterium ، أو بعبارة أخرى فإن الطاقة تتولد عند تجمع الذرات . ولنأخذ مثلا ذرة الهيليوم : إن نواتها تتكون من نيوترونين وبروتونين . فإذا أخذنا من جهة أخرى ذرتين من الديوتيريوم ، فسنحصل على نويتين ، تتكون كل منهما من بروتون ونيوترون . ولما كان وزن نواة الهيليوم ٤,٠٠٣ ، ووزن كل من نواة الديوتيريوم ٢,٠١٥ ، فإذا جمعنا نواتين من الديوتيريوم ، أمكننا أن نتوقع الحصول على كتلة وزنها ضعف الرقم ٢,٠١٥ أى ٤,٠٣٠ . ولكننا نحصل على نواة هيليوم وزنها لا يتعدى ٤,٠٠٣ ، ومن ذلك نستنتج أن هناك كتلة ذرية



قدرها ٠,٠٢٧ قد اختفت . فما هو السبب ؟ والجواب على ذلك سهل : إن هذه الكمية من المادة ، قد تحولت إلى طاقة . وعلى ذلك فإننا إذا كونا ذرات من الهيليوم بوساطة ذرات من الديوتيريوم ، نحصل على قدر كبير من الطاقة . وهذه الظاهرة تحدث فى الشمس عند درجة الحرارة العالية للنواة الشمسية (١٥ مليون درجة تقريبا) . ونوى الديوتيريوم تنتشر بسرعة هائلة ، وتندفع الواحدة نحو الأخرى ، فتؤدى قوة الاصطدام إلى التحامها . وعندما يحدث ذلك ، فإنها تكون نوى هيليوم ، وتولد بذلك

الطاقة الشمسية التى تفوق حد التصور . ونفس الظاهرة ، وإن كانت أكثر تعقيدا ، تحدث عندما تتقابل أربع ذرات من الأيدروجين . وهذا هو السبب فى أننا نقول إن الشمس عبارة عن معمل ذرى مركزى ، فإنها تحول كتل الأيدروجين التى بها إلى هيليوم .

إن هذا الالتحام Fusion لنواة الأيدروجين لا يمكن أن يحدث إلا فى درجة حرارة بالغة الارتفاع (ملايين الدرجات) ، لأنه فى مثل هذه الحرارة فقط ، يمكن للنوى أن تتحرك بسرعة كافية ، للتغلب على القوة الكهربية التى تباعد بين النواة والأخرى ، وأن تتراكم مولدة بذلك طاقة . ويطلق علماء الطبيعة على هذا الالتحام اسم «التفاعل النووى الحرارى Thermonuclear Reaction » . والقنبلة الهيدروجينية أو القنبلة «يد» ، ما هى إلا جهاز يجرى فى داخله تفاعل نووى حرارى ، تحت تأثير قنبلة انشطارية تقوم بدور الممون .



فإذا أمكن الآن استخدام الطاقة الناتجة عن الانشطار Fission ، فإن الحال تختلف فى حالة الالتحام . غير أن البحوث لا تزال جارية فى كثير من البلدان ، لمعرفة الظروف التى تسمح بالسيطرة على طاقة الالتحام . إن الذرة عندئذ سوف تقدم للإنسان طاقة ثمينة ، نأمل أن يجرى استخدامها فيما هو خير .

